

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



This is to declare that in the Netherlands on November 23, 1998 under No. 1010630,
in the name of:

STORK PMT B.V.

in Boxmeer

a patent application was filed for:

"Vormen",

("Moulding")

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents.

Rijswijk, April 26, 2001.

In the name of the president of the Netherlands Industrial Property Office

N.A. Oudhof

10.10630

U I T T R E K S E L

B. v. d. I E.

23 NOV. 1998

De uitvinding verschaft werkwijzen en
vorminrichtingen voor het vormen van driedimensionale
produkten uit een massa voor de humane consumptie geschikt
voedingsmiddel, in het bijzonder uit een vleesmassa, met
5 name kipvlees.

De werkwijze omvat het onder invloed van een op de
massa uitgeoefende vuldruk en gedurende een vulperiode
vullen van een vormholte met een portie van de massa via
een bij de vormholte behorende vulopening, het afsluiten
10 van de vulopening van de vormholte en het gedurende een
fixatieperiode in de vormholte houden van de massa.
Vervolgens wordt de vormholte geopend en het gevormde
produkt uit de vormholte verwijderd. Bij de werkwijze
worden fixatiedruk-uitoefenende middelen toegepast, die
15 zijn ingericht om een na het sluiten van de gevulde
vormholte op de massa in de vormholte werkende fixatiedruk
uit te oefenen.

Korte aanduiding: Vormen.

De onderhavige uitvinding betreft het gebied van het vormen van driedimensionale produkten uit een massa voor de humane consumptie geschikt voedingsmiddel. In het bijzonder betreft de uitvinding het vervaardigen van gevormde porties van een voedingsmiddel uitgaande van een massa van het betreffende voedingsmiddel, welke massa hoofdzakelijk een pasteuze, brijachtige consistentie heeft. De uitvinding betreft in het bijzonder het vormen van eetbare produkten uit een massa die hoofdzakelijk uit gekneet vlees bestaat, met name uit kipvlees of ander pluimveevlees, maar ook rundvlees, varkensvlees etc. De uitvinding betreft tevens het vormen van produkten uit vis, deeg, etc.

Met betrekking tot de pluimveevleesverwerking is de uitvinding gebaseerd op de onderkenning dat bij de verwerking van pluimvee laagwaardig vlees ontstaat, bijvoorbeeld van het bot afgeperst vlees en vleestrimmings, die door opwaardering een hogere toegevoegde waarde kunnen krijgen. Tevens bestaat bij de consument een toenemende vraag naar "gevormde vleesprodukten", bijvoorbeeld voor snacks, en naar vleesprodukten met een aantrekkelijk uiterlijk. Hierbij kan de vraag snel wisselen, zodat de produktiemethode volgens de uitvinding bij voorkeur instaat moet zijn om in korte tijd te worden aangepast aan de vraag. Verder wordt geconstateerd dat de vraag naar gevormde (vlees-)produkten zeer groot is, zodat de vervaardiging met een grote capaciteit moet kunnen geschieden.

Voor het vormen van produkten uit een (vlees-)massa zijn diverse werkwijzen en vormmachines bekend, waarvan een aantal hieronder kort zal worden toegelicht.

In US 4 987 643 is een vormmachine van het "slide-plate type" beschreven voor het vervaardigen van porties hamburgervlees. Een dergelijke machine heeft een in hoofdzaak vlakke vormplaat met daarin meerdere vormholtes voor de vleesmassa. De vormplaat is in hoofdzaak in zijn horizontale vlak heen en weer beweegbaar om de vormholtes te verplaatsen tussen een vulpositie, waar de vormholtes

de bodem van de vormholte een probleem voor het bereiken van een goede werking bij hoge snelheid. Ook de wijze van vullen van de vormholtes vormt bij deze bekende machine een beperking voor de produktiecapaciteit.

5 Een ander bekend type vormmachine voor het vormen van driedimensionale produkten uit een vleesmassa of dergelijke is het "rotating drum type". Bekende vormmachines van dit type hebben een roteerbare trommel, die door een bijbehorende aandrijving continu roterend
10 wordt aangedreven, met op de buitenzijde van de trommel meerdere vormholtes, die bij een vulpositie een langs de buitenzijde van de trommel opgesteld vulorgaan passeren, waarmee de vormholtes met (vlees-)massa worden gevuld. Op een in rotatierichting van de trommel verderop gelegen
15 uitbrengpositie worden de gevormde vleesprodukten uit de vormholtes gedreven. Bij dit type machine liggen de vormholtes dwars op de rotatieas van de trommel.

Voorbeelden van bekende vormmachines van het "rotating drum type" zijn beschreven in US 3 504 639, US 3
20 851 355, US 4 212 609, GB 2 259 043, FR 2 491 734 en FR 2 538 223. De ontwikkeling van de vormmachine van dit "rotating drum type" is momenteel onvoldoende gevorderd om de nu en in de toekomst gevraagde produktiecapaciteit te realiseren, zodat nu de eerder genoemde slide-plate
25 vormmachines de grootste capaciteit hebben en voor massaproductie worden ingezet.

In het navolgende wordt er van uitgegaan dat op de in de vormholte te brengen (vlees-)massa een vuldruk wordt uitgeoefend om de vormholte met een portie van de massa te
30 vullen. Derhalve geldt als vuldruk de druk die tijdens het vullen van de vormholte op de (vlees-)massa wordt uitgeoefend.

Om na het vullen van de vormholte met de (vlees-) massa te bereiken dat de (vlees-)deeltjes waaruit de massa
35 bestaat aan elkaar hechten en daarmee een vormstabiel produkt te verkrijgen, dient de massa gedurende een fixatieperiode, die ergens tussen het tijdstip vullen van de vormholte en het tijdstip van uitbrengen van het gevormde produkt ligt en waarin de portie van de massa in

de vormholte is opgesloten, aan een fixatiedruk te zijn onderworpen. Na de fixatieperiode is dan een tot een geheel samenhangend eetbaar produkt verkregen met een driedimensionale vorm, welk produkt dan uit de vormholte kan worden verwijderd.

Bij bekende vormmachines, zoals bijvoorbeeld de in EP 0 447 003 beschreven vormmachine, wordt een portie van de massa door het vulorgaan onder een vuldruk in de geopende vormholte gedrukt. Vervolgens wordt de vormholte gesloten, doordat de vormplaat met zijn vormholte-opening onder de opening van het vulorgaan vandaan schuift en onder een dichte bovenplaat komt. Door onvermijdelijke lekkage uit de vormholte en/of relaxatie van de massa valt waar te nemen dat de druk van de massa in de vormholte na het sluiten enigszins daalt. In de context van de onderhavige aanvraag geldt de dan in de afgesloten vormholte heersende druk als de fixatiedruk. Deze fixatiedruk is aanwezig gedurende de verplaatsing van de vormplaat totdat de vormholte de opening in de onderplaat bereikt, waardoor de vormholte opent naar de atmosfeer. Bij deze bekende vormmachine is de fixatiedruk dus direkt en uitsluitend gerelateerd aan de vuldruk en is het onmogelijk de fixatiedruk onafhankelijk van de vuldruk te beheersen. Tevens zijn de duur van de vulperiode en de fixatieperiode niet onafhankelijk van elkaar te beïnvloeden aangezien zij beide worden vastgelegd door de verplaatsingssnelheid van de vormplaat van de vormmachine. Tenslotte is nadelig dat zodra de opening in de onderplaat wordt bereikt, de nog onder druk staande massa in de vormholte meteen door de steeds groter wordende opening naar buiten wil, zodat de vorm van het produkt nadelig wordt beïnvloed.

De uitvinding beoogt maatregel te verschaffen die leiden tot een vanuit de te verwerken (vlees-)massa beschouwde technologisch optimale behandeling van de massa bij het vervaardigen van de eetbare producten.

De uitvinding beoogt in het bijzonder maatregelen te verschaffen, waardoor de fixatiedruk in hoge mate of bij voorkeur volledig onafhankelijk van de vuldruk beheersbaar is. Zoals genoemd is de fixatiedruk een van de

hoofdparameters van het vormproces. Door inrichtingen te verschaffen waarmee de fixatiedruk op die wijze beheersbaar is, kan de werking van elk van die inrichtingen optimaal worden afgestemd op de door de betreffende inrichting te verwerken (vlees-) massa. Zo zal voor elke te verwerken massa een optimaal recept bestaan om er produkten uit te vormen, waarbij het recept in beginsel als parameters de tijd, de druk en meestal ook de temperatuur zal bevatten. Bij bekende vormmethodes worden vaak additieven toegevoegd aan de te verwerken eetbare massa om zo het vormproces naar wens te laten verlopen, maar dat leidt tot kostprijsstijging en verder worden toevoegingen door de consument vaak niet gewaardeerd. Zo bestaat bij het handhaven van een te hoge (vul- en/of fixatie)druk of het gedurende een te lange tijd handhaven van een druk op een (vlees-)massa het risico dat vet en/of vocht wordt uitgeperst en/of dat de componenten waaruit de massa is samengesteld ontmengen. Verder leiden hoge drukken op de eetbare massa tot constructieve problemen bij de inrichtingen, zoals bij de afdichting die nodig is bij het vulorgaan.

Opgemerkt wordt dat het vullen van de vormholtes, met name de tijd die gemoeid is met het vullen van de vormholtes, in belangrijke mate afhankelijk is van de op de massa uitgeoefende vuldruk. Door onafhankelijkheid van vuldruk en fixatiedruk kunnen het vul- en vormproces optimaal worden ingericht, mede met het oog op een hoge capaciteit van de inrichting.

Verder kunnen met de werkwijzen en inrichtingen volgens de uitvinding vele verschillende massa's worden verwerkt, waarbij de nadruk valt op het verwerken van vleesmassa's.

Verder beoogt de uitvinding de vuldruk te minimaliseren. Bijvoorbeeld ligt bij de volgens de uitvinding voorziene methode de vuldruk bij gekneet vlees tussen 0.2 en 5 bar en de fixatiedruk tussen 1 en 15 bar.

Een verder oogmerk van de uitvinding is het verschaffen van maatregelen die het mogelijk maken dat de (vlees-)massa bij het vullen van een vormholte minder

mechanisch wordt belast dan bij de bekende vormmachines. Deze mechanische belasting wordt met name veroorzaakt door de vuldruk en door afschuifkrachten, die bijvoorbeeld op de vleesmassa worden uitgeoefend als een afstrijker langs de opening van de gevulde vormholte strijkt. Een overmatige belasting van de vleesmassa leidt tot een beschadiging van de structuur van het vlees en dus tot een waardeverlies van het produkt. Door de afschuiving langs een afstrijker of dergelijke kan verder een ongewenste verandering van de textuur van het produkt optreden.

De uitvinding beoogt verder maatregelen voor te stellen die het met een hoge capaciteit vervaardigen van driedimensionaal gevormde voedingsmiddelen voor de humane consumptie mogelijk maken. In het bijzonder beoogt de uitvinding de vorming van de produkten zoveel mogelijk in een continuproces te laten plaatsvinden, waarbij de vormholtes met een in hoofdzaak constante snelheid langs hun baan bewegen en het vullen en legen van de vormholtes zoveel mogelijk continu plaatsvindt. In het bijzonder beoogt de uitvinding het uitbrengen van de gevormde produkten uit de vormholtes te realiseren zonder of slechts met een minimaal gebruik van mechanische uitwerpers.

De uitvinding beoogt mede oplossingen te verschaffen voor het beheersen van de invloed van de viscositeit en andere relevante eigenschappen van de aan de vormholtes toe te voeren (vlees-)massa op de vorming van het produkt in de vormholte. In het bijzonder voorziet de uitvinding in het prepareren van de toegevoerde (vlees-)massa in een continuproces, waarbij de (vlees-)massa bijvoorbeeld kan worden gekoeld of verwarmd, en additieven, zoals water, kruiden, kleur- en smaakstoffen, eiwitten, kunnen worden toegevoegd.

De uitvinding beoogt tevens maatregelen voor te stellen die het mogelijk maken eenvoudig en in korte tijd anders gevormde vormholtes aan te brengen op een vormmachine, bij voorkeur zonder aanpassing van het vullen/of uitbrengsysteem van de vormmachine. Ook beoogt de uitvinding het mogelijk te maken met een vormmachine gelijktijdig verschillend gevormde produkten te

vervaardigen.

Verder beoogt de uitvinding maatregelen voor te stellen die een hoge mate van hygiëne waarborgen tijdens het vormen van de produkten.

5 De uitvinding beoogt tevens maatregelen voor te stellen om voedingsmiddelen te vervaardigen met een produktlichaam dat is samengesteld uit meerdere delen. Onder deze omschrijving vallen ondermeer gelaagde produkten, produkten met een inwendige vulling, etc.

10 Verder beoogt de uitvinding maatregelen te verschaffen, die een bewerking van de buitenzijde van de produkten mogelijk maken, bijvoorbeeld het aanbrengen van een ribbel- of wafelpatroon.

15 De uitvinding beoogt tevens een compacte inrichting te verschaffen.

De uitvinding beoogt ook maatregelen te verschaffen, die een doelmatig inpakken van de gevormde produkten mogelijk maken.

20 Om bovengenoemde doelstelling te bereiken verschaft de onderhavige uitvinding een groot aantal maatregelen, die zijn beschreven in de conclusies en in de navolgende beschrijving aan de hand van de tekening. In de tekening toont:

25 fig. 1 schematisch in doorsnede een eerste uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 2 schematisch in doorsnede een tweede uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

30 fig. 3 schematisch in perspectief een derde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 4 schematisch in doorsnede een vierde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

35 fig. 5 schematisch in doorsnede een vijfde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 6 schematisch in doorsnede een zesde

uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 7 schematisch in doorsnede een zevende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 8 schematisch in doorsnede een achtste uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

figs. 8a-g voorbeeldweergaven van de vuldruk en de fixatiedruk bij mogelijke uitvoeringen van de werkwijze volgens de uitvinding,

fig. 9 schematisch in doorsnede een negende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 10 schematisch in doorsnede een tiende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding.

fig. 11 schematisch in doorsnede een uitvoeringsvoorbeeld van een vorm volgens de uitvinding,

figs. 12a, 12b en 12c schematisch in doorsnede verdere uitvoeringsvoorbeelden van vormen volgens de uitvinding, fig. 13 schematisch in perspectief een vorminrichting van het rotating drum type, eventueel volgens een van de figuren 4-10, in combinatie met een uitvoeringsvoorbeeld van de toevoermiddelen voor de massa,

fig. 14 een variant van de uitvoering volgens figuur 13, fig. 15a schematisch in verticale doorsnede een elfde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

fig. 15b schematisch in doorsnede een twaalfde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

figs. 16a en 16b schematisch in doorsnede een dertiende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding,

figs. 17a-h schematisch in doorsnede en in verschillende standen de vorminrichting volgens de figuren 16a en 16b, en figs. 18a en 18b schematisch in perspectief een veertiende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de

uitvinding.

Figuur 1 toont een eerste uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting 100 volgens de uitvinding voor het vervaardigen van eetbare produkten met een driedimensionale vorm uit een op zich vormloze massa voor de humane consumptie geschikt voedingsmiddel, in het bijzonder een massa van gekneed (kippen-)vlees. De vorminrichting 100 is van het "rotating drum" type en omvat een roteerbare trommel 102, die in een niet weergegeven stationair gestel, roteerbaar is gelagerd om een rotatie-aslijn 103, die hier in hoofdzaak horizontaal is. De trommel 102 wordt door niet getoonde aandrijfmiddelen aangedreven met een in hoofdzaak constante rotatiesnelheid in een rotatierichting, die is aangeduid met pijl A.

Verdeeld over de buitenomtrek is de trommel 102 voorzien van meerdere vormholtes 104, die doorgaande openingen door de trommelwand 102 vormen en dus zowel aan de buitenomtrek als aan de binnenomtrek van de trommel 102 open zijn.

Voor het toevoeren van vleesmassa aan de vormholtes 104 is op een massatoevoer- of vulpositie een stationair opgesteld en tegen de binnenomtrek van de trommel 102 aanliggend massatoevoer- of vulorgaan 105 aangebracht. Het vulorgaan 105 omvat hier een aansluitstuk 106 voor een extruder of anders uitgevoerde pomp/meng-inrichting voor het onder druk aanvoeren van een geknede (vlees-)massa aan een door wanden begrenzend kamer 107, die een opening heeft langs de binnenzijde van de trommel 102. De wanden van de kamer 107 zijn aan de randen daarvan die aan de trommel 102 grenzen voorzien van geschikte afdichtmiddelen 108, zodat lekkage van vleesmassa uit de kamer 107 wordt verhinderd.

In figuur 1 is verder te herkennen dat ten minste ter plaatse van het vulorgaan 105 de openingen van de vormholtes 104 aan de buitenzijde van de trommel 2 niet zijn afgesloten. Daardoor wordt reeds in de vormholtes 104 aanwezige vleesmassa naar buiten gestuwd, zodat bij elke vormholte 104 een naar buitenstekende kolom van de

vleesmassa ontstaat met een doorsnede in hoofdzaak overeenkomstig de doorsnede van de vormholte 104. Bij een uitbrengpositie nabij de onderzijde van de trommel 102, boven een lopende band 109 of ander transportmechanisme voor het afvoeren van de gevormde produkten zijn separatiemiddelen werkzaam die een plak van de uitstekende kolom, bijvoorkeur langs het oppervlak van de trommel 102, separeren. In dit voorbeeld is een strak gespannen snijdraad 110 stationair opgesteld langs de onderzijde van de trommel 102, welke draad het gevormde produkt "p" afsnijdt, dat vervolgens op de band 109 valt. Daarbij blijft vleesmassa achter in de vormholte 104, welke vleesmassa bij een of meer volgende passages langs de snijdraad 110 wordt afgesneden. In een variant kan er in zijn voorzien dat de separatiemiddelen een bij elke vormholte 104 aan de buitenzijde van de trommel 102 opgesteld bedienbaar separatieorgaan omvatten voor het afscheiden van de naar buiten stekende kolom vlees. Dit is schematisch getoond bij 111 in figuur 1.

Verder kan er in zijn voorzien langs de buitenzijde van de trommel 102 een of meer stations 112 op te stellen om op het buitenvlak van de in de vormholtes 104 aanwezige vleesmassa een bewerking uit te voeren, bijvoorbeeld een additief op dat oppervlak aan te brengen, zoals een paneermiddel, een kleur- of smaakstof, etc. Die bewerking zou bijvoorbeeld ook het aanbrengen van een bepaald reliëf op de vleesmassa kunnen omvatten.

Ook kan er in zijn voorzien in het inwendige van de holle trommel 102 een of meer stations 113 op te stellen om het binnenvlak van de in de vormholtes 104 aanwezige vleesmassa te bewerken, bijvoorbeeld het opbrengen van een laag die de hechting met de later in de vormholte 104 te brengen vleesmassa voorkomt of verkleind, zodat het produkt "p" bij de uitbrengpositie eventueel zonder separatiemiddelen loslaat van de in de vormholte achterblijvende vleesmassa. Bijvoorbeeld zou een kruimelig paneermiddel voor dit doel kunnen worden opgebracht.

Figuur 2 toont een variant van figuur 1, waarbij

onderdelen die overeenkomen met de onderdelen volgens figuur 1 zijn aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers en voor hun werking wordt naar het voorgaande verwezen.

5 In figuur 2 is er in voorzien om een fixatiedruk uit te oefenen op het vlees in de vormholtes 104, hetgeen wordt gerealiseerd door de vormholtes met een afsluitorgaan 114, dat hier tegen de buitenomtrek van de trommel 102 aanligt, aan een zijde af te sluiten en aan de andere zijde op de vleesmassa in de vormholte een beheersbare fixatiedruk uit
10 te oefenen.

In dit voorbeeld is de kamer 107 van het vulorgaan 105 verdeeld in twee kamers 107a, 107b met elk een bijbehorend aansluitstuk 106a, 106b, bijvoorbeeld voor een bij elk van de aansluitingen behorende extruder. Tegenover
15 kamer 107a is aan de buitenzijde het afsluitorgaan 114 opgesteld, zodat in de kamer 107a een fixatiedruk kan worden opgewekt, die het vleesmateriaal de gewenste hechting geeft. Vervolgens wordt in de kamer 107b, waar het vlees aan een vuldruk lager dan de fixatiedruk wordt
20 onderworpen, nieuw vleesmateriaal in de dan aan de buitenzijde weer open vormholte 104 gedrukt. Bij een geschikte afstelling wordt dan alleen door de fixatiedruk belast en samengedrukt vleesmateriaal gesepareerd bij de separatiepositie.

25 Het zal duidelijk zijn dat het afsluitorgaan 114 in plaats van de hier getoonde stationaire plaat ook een meelopende band kan zijn zoals verderop zal worden beschreven en ook over een groter deel van de trommel kan aanliggen, hetgeen ook geldt voor de kamer 107a. Eventueel
30 kunnen aan de kamers 107a en 107b verschillend samengestelde massa's worden toegevoerd, zodat een gelaagde opbouw van het produkt p wordt verkregen.

Figuur 3 toont een vorminrichting 120 met een om een
35 in hoofdzaak horizontale aslijn roteerbare trommel 122, die wordt aangedreven door niet weergegeven aandrijfmiddelen in de richting van pijl B. Stationair in de trommel 122 bevindt zich een vulorgaan 125 met een wand, die tesamen met de binnenwand van de trommel 122 een kamer 127 begrenst

waaraan op niet weergegeven wijze, bij voorkeur middels een extruder, een (vlees-)massa wordt toegevoerd. De trommel 122 is over de omtrek verdeeld voorzien van doorgaande kanalen 124, die zich door de wand van de trommel 122 uitstrekken. Aan de buitenzijde van de trommel 122 is bij elk kanaal 124 een schuifvormorgaan 128 aangebracht. Elk schuifvormorgaan 128 heeft een aan de trommel 122 aangebrachte vormhouder 129 met een opening daarin voor het heen en weer verschuifbaar opnemen van een schuifvorm 130.

In de ingeschoven stand van een vorm 130 kan, via het bijbehorende kanaal 124, (vlees-)massa in de vorm 130 worden gebracht bij het passeren van het vulorgaan 125. Vervolgens kan de vorm 130 uit de bijbehorende houder 129 worden geschoven, hetgeen hier is gerealiseerd met curvebaan 131, waar de vormen 130 onder veerspanning of dergelijke tegenaan liggen.

Als de vorm 130 bij de uitbrengpositie onderaan de trommel 122 voldoende is uitgeschoven valt het gevormd produkt p uit de vorm 130 op afvoerband 133. Eventueel kan het lossen van het produkt p uit de vorm 130 worden ondersteund met perslucht of een ander uitwerpmiddel.

Het zal duidelijk zijn dat het vulorgaan 125 ook langs de buitenomtrek van de trommel 122 kan zijn geplaatst en de schuifvormen 128 aan de binnenzijde van de trommel 122.

Figuur 4 toont een vierde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting 1 volgens de uitvinding voor het vormen van driedimensionale produkten uit een massa voor de humane consumptie geschikt voedingsmiddel, in het bijzonder een massa die hoofdzakelijk bestaat uit gekneed (kippen-)vlees. De vorminrichting 1 is van het "rotating drum" type en omvat een roteerbare trommel 2, die in een niet weergegeven stationair gestel, roteerbaar is gelagerd om een rotatie-aslijn 3, die hier in hoofdzaak horizontaal is. De trommel 2 wordt door niet getoonde aandrijfmiddelen aangedreven, bij voorkeur met een in hoofdzaak constante rotatiesnelheid in een rotatierichting, die is aangeduid met pijl A.

De trommel 2 heeft een in hoofdzaak cilindrische

trommelwand met een diameter, die bijvoorbeeld tussen 0.15 en 0.7 meter ligt, en een lengte, die bijvoorbeeld tussen 0.3 en 2 meter ligt. De grote lengte van een dergelijke trommel 2 is in het bijzonder mogelijk door de kokervorm van de trommel 2, welke kokervorm een grote stabiliteit heeft ten aanzien van de bij het vormproces optredende krachten. Deze krachten, met name opgewekt door de vuldruk waarmee de massa in de vormholtes wordt gedrukt en de fixatiedruk, veroorzaken in beginsel een doorbuiging van de trommel 2, hetgeen met name problematisch is voor tegen de binnenzijde en/of buitenzijde aanliggende afdichtingen.

Bij voorkeur is de trommel 2 gevormd uit een standaard in de handel te verkrijgen metalen buis, maar het zal duidelijk zijn dat de trommel 2 ook uit delen kan zijn samengesteld of bijvoorbeeld uit een speciaal gietstuk. Ook kan de trommel zijn voorzien van inwendige verstevigingen, bijvoorbeeld op axiale afstand van elkaar gelegen verstevigingsschotten.

De trommel 2 kan ook zijn gevormd door meerdere passend in elkaar geschoven buizen, welke opbouw voordelig is voor het aanbrengen van verbindingskanalen, in het bijzonder voor perslucht en/of vacuum, die naar de vormholtes 4 leiden. Die kanalen zouden dan grotendeel als groeven in de wanden van die buizen kunnen worden aangebracht.

De doorbuiging kan worden gereduceerd door de trommel 2 te voorzien van voorspanmiddelen, die in de trommelwand een axiale voorspanning opwekken en zo de eventuele doorbuiging reduceren. De buiging kan ook worden gereduceerd door gebruik te maken van een of meer robuuste steunwalsen, die tegen de trommelwand aanliggen, bijvoorbeeld in het inwendige van de trommel tegenover de vulinrichting 5 om zo de door de vuldruk op de trommel 2 uitgeoefende krachten op te nemen.

Verdeeld over de buitenomtrek is de trommel 2 voorzien van meerdere aan de buitenomtrek van de trommel 2 open vormholtes 4. Bijvoorbeeld zijn de vormholtes 4 opgesteld in een patroon met meerdere in langsrichting van de trommel 2 naast elkaar gelegen omtreksringen van

soortgelijke vormholtes. Ook kan er in zijn voorzien dat de vormholtes in elke ring op een gelijke hoekafstand van elkaar verdeeld om de omtrek van de trommel liggen, waarbij de vormholtes van naburige ringen in omtreksrichting steeds versprongen liggen. Een dergelijke opstelling van de vormholtes leidt tot het effect dat er vrijwel continu vormholtes worden gevuld in plaatst van dat er telkens groepen vormholtes worden gevuld met een pauze ertussen. Deze wijze van continu vullen leidt met name bij een continue aanvoer van massa aan het vulorgaan, bijvoorbeeld door een extruder, tot een gelijkmatige vuldruk. Ook zal door deze opstelling een continue stroom gevormde produkten worden afgegeven.

Uiteraard is het ook denkbaar dat op de trommel 2 vormholtes 4 met verschillende vormen zijn aangebracht. De vormholtes kunnen hierbij elke denkbare vorm hebben, bijvoorbeeld een cirkelvormige of rechthoekige schijf, maar ook fantasievormen, zoals kerstboomvormig, halvemaanvormig, stervormig, driehoekvormig, etc. In een voordelige uitvoering kunnen een of meer vormholtes deel uitmaken van een losneembare vorm, die losneembaar aan de trommel kan worden bevestigd. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door de trommel 2 rond de buitenomtrek daarvan te voorzien van een groot aantal identiek uitgevoerde opneemvoorzieningen, bijvoorbeeld in de trommelwand aangebrachte openingen en/of op de buitenomtrek geplaatste koppelmiddelen, waarbij in elke opneemvoorziening een vorm past en waarbij bij de vormmachine een groot aantal vormen behoren, die in zoverre identiek zijn dat ze middels de opneemvoorzieningen aan de trommel kunnen worden aangebracht maar met verschillend uitgevoerde vormholtes.

Indien op de trommel 2 verschillende vormholtes 4 zijn aangebracht kan door het kiezen van een geschikte opstelling van die vormholtes 4 worden bereikt dat bij de latere bewerking de verschillende gevormde produkten niet of nauwelijks hoeven te worden gehanteerd. Zo is het denkbaar dat men setjes met drie verschillend gevormde produkten wil vervaardigen en aanbieden in een enkele verpakking. In dat geval kan het voordelig zijn, de drie

verschillende vormholtes naast of juist achter elkaar op de trommel aan te brengen, zodat de produkten in setjes van drie door de vorminrichting worden afgegeven.

5 Als alternatief voor de trommel kan, zij het met een
grotere technische complexiteit, er ook in zijn voorzien
dat de vormen met daarin telkens een of meer vormholtes
zijn aangebracht op een gemeenschappelijke carrousel, die
een lusvormige bewegingsbaan voor de vormen definieert,
waarbij dan aandrijfmiddelen zijn voorzien die de vormen
10 langs de bewegingsbaan verplaatsen. Bij voorkeur
bewerkstelligen de aandrijfmiddelen hierbij een in
hoofdzaak constante bewegingssnelheid van de vormen langs
de bewegingsbaan. De lusvormige bewegingsbaan kan daarbij
een cirkel zijn, net als bij de trommel, maar ook ander
15 vormen zijn praktisch eenvoudig mogelijk zoals bijvoorbeeld
een baan met twee rechte parten, die aan hun einden via
180° bochten met elkaar verbonden zijn.

Voor het toevoeren van een portie vleesmassa aan de
vormholtes 4 is op een massatoevoer- of vulpositie, hier
20 nabij de bovenzijde van de trommel 2, een stationair
opgesteld en tegen de buitenomtrek van de trommel 2
aanliggend massatoevoer- of vulorgaan 5 aangebracht. Het
vulorgaan 5 omvat hier een aansluitstuk 6 voor een extruder
of anders uitgevoerde pompinrichting voor het onder druk
25 aanvoeren van de vleesmassa aan een door wanden begrenzend
kamer 7 met een opening aan de zijde van de trommel 2. De
wanden van de kamer 7 zijn aan de randen daarvan die aan de
trommel 2 grenzen voorzien van geschikte afdichtmiddelen 8,
zodat lekkage van vleesmassa uit de kamer 7 wordt
30 verhinderd. Het getoonde vulorgaan 5 is in feite bestemd om
de vormholte volledig te vullen. In een andere, niet
getoonde, uitvoeringsvorm kan het vulorgaan ook zijn
ingericht voor het toevoeren van een van te voren bepaalde
portie aan de vulholte, bijvoorbeeld op basis van het
35 volume en/of de massa van de portie, welke portie dan ook
qua volume kleiner kan zijn dan het beschikbare volume van
de vormholte. Bijvoorbeeld brengt een dergelijk vulorgaan
een schijfje of ander voorgevormde vorm van het te
verwerken voedingsmiddel in de vormholte.

In figuur 4 is verder te herkennen dat het uitbrengen van de gevormde produkten "p" uit de vormholtes 4 plaatsvindt op een uitbrengpositie, hier nabij de onderzijde van de trommel 2, boven een transportband 9 of
5 ander transportmechanisme voor het afvoeren van de gevormde produkten. Het uitwerpen kan eventueel plaatsvinden op basis van de zwaartekracht, zoals geïllustreerd in figuur 4, maar vanwege de kleef van de vleesmassa aan de wanden van de vormholtes 4 wordt het uitbrengen bij voorkeur op
10 nog nader te beschrijven manieren vergemakkelijkt of ondersteund.

Het vulorgaan 5 bewerkstelligt dat een portie van de vleesmassa bij een bepaalde vuldruk in een vormholte 4 wordt gebracht. Voor het verkrijgen van een stevige
15 samenhang van de vleesdeeltjes, zodat uiteindelijk een stabiel produkt wordt verkregen, is het na het vullen van de vormholte 4 nodig om gedurende een bepaalde tijd een fixatiedruk op de vleesmassa uit te oefenen. Hiertoe is er in voorzien dat de aan de buitenzijde gelegen vulopeningen
20 van de vormholtes 4 ten minste over een deel van het traject tussen het vulorgaan 5 en de uitbrengpositie, bij voorkeur over nagenoeg het gehele traject, worden afgesloten.

Het afsluiten van de vormholtes 4 geschiedt hier met
25 behulp van een flexibele band 10, die in het betreffende traject aanligt tegen de buitenomtrek van de trommel 2 en die bij voorkeur met de trommel 2 meebeweegt. De band 10 loopt om een bovenste rol 11, die nabij het vulorgaan 5 is opgesteld of zelfs met de daaromheen geslagen band 10 deel uitmaakt van de wanden van de kamer 7 van het vulorgaan 5.
30 De band 10 loopt nabij de uitbrengpositie om een onderste rol 12 en tevens om een spanrol 13, die het retourpart van de band 10 ondersteund. Eventueel kan zijn voorzien in een afzonderlijke aandrijving voor de band 10. Ook kan zijn
35 voorzien in de aanwezigheid van reinigingsmiddelen, die de band 10 in het retourpart daarvan reinigen.

Door het afsluiten van de vormholtes 4 met behulp van de tegen de trommel 2 liggende band 10, wordt bereikt dat de vleesmassa in de vormholtes 4 onder een fixatiedruk

wordt gebracht en gehouden, waardoor de beoogde hechting en onderlinge verkleving van de (vlees-)deeltjes wordt bereikt. Bij de uitvoering van figuur 4 wordt de fixatiedruk verkregen doordat de bij het vulorgaan 5
5 verkregen bolle zijde van de massa in een vormholte 4 als het ware wordt platgedrukt door de band 10, waardoor de massa in de gesloten vormholte 4 onder een fixatiedruk wordt gebracht en gehouden zolang de band 10 de vormholte 4 afsluit.

10 De inrichting volgens figuur 4 laat ook een bewerking van de buitenzijde van het gevormde produkt toe, in het bijzonder in het traject tussen de plaats waarbij de afdekking van de buitenzijde door de band 10 wordt opgeheven en het moment van uitwerpen van het produkt. Zo
15 zou daar met een sproei-inrichting een laagje op het produkt kunnen worden gebracht. Zodra het produkt op de afvoerband ligt zou ook de andere zijde kunnen worden bewerkt.

20 Figuur 5 toont een vijfde uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding. Voorzover onderdelen overeenkomen met de onderdelen volgens een hiervoor beschreven uitvoeringsvorm zijn deze onderdelen aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers en wordt voor hun
25 werking naar het voorgaande verwezen.

In figuur 5 wijst verwijzingscijfer 15 naar een folietoevoermechanisme voor het toevoeren van folie. Deze
bijvoorkeur dunne, flexibele (kunststof-)folie 17 wordt bij een folieaanbrengpositie 16, in rotatierichting
30 stroomopwaarts van het vulorgaan 5, aangebracht tegen de buitenzijde van de trommel 2 en dient om te bereiken dat ten minste de wanden en bodem van de vormholtes 4 door de folie 17 zijn bedekt.

Om te bereiken dat bij elke vormholte 4 van de
35 inrichting zoveel folie 17 aanwezig is, dat deze folie 17 strak tegen de bodem en de zijwand van de vormholte 4 kan aanliggen als de vleesmassa in de vormholte 4 wordt gebracht, zijn hier vacuummiddelen voorzien, die tussen de folieaanbrengpositie 16 en het vulorgaan 5 lucht

verwijderen uit de door folie 17 afgedekte vormholte 4. De vacuummiddelen omvatten hier een stationair in de draaiende trommel 2 opgestelde bak 18, die is gevormd door een wand, die deels op afstand ligt van de binnenzijde van de trommel en met zijn randen afdichtend tegen de binnenzijde van de trommel 2 aanligt, zodat een door de wand van de bak 18 en de binnenzijde van de trommel 2 begrensde gesloten ruimte ontstaat. Deze gesloten ruimte is verbonden met een vacuumpomp of dergelijke, zodat in de bak 18 een onderdruk kan worden opgewekt. Verder is de trommel 2 bij elke vormholte 4 voorzien van een verbindingskanaal 19, dat de vormholte 4 verbindt met de binnenzijde van de trommel 2, zodat op het moment dat een vormholte 4 ter hoogte van de bak 18 komt via het bijbehorende kanaal 19 lucht uit de vormholte 4 wordt gezogen, waarvan de opening aan de buitenzijde van de trommel 2 al door de folie 17 is afgedekt. Mede door de geschikte flexibiliteit van de folie 17, past de folie 17 zich aan aan de vorm van de vormholte 4. Deze aanzuiging van de folie 17 wordt in dit voorbeeld gehandhaafd tot en met het moment dat het vulorgaan 5 de vormholte 4 vult of heeft gevuld.

De folie 17 verhindert het kleven van de vleesmassa aan de trommel 2, hetgeen met name relevant is voor het afgeven van het gevormde produkt, en tevens wordt vervuiling van de trommel 2 voorkomen. Verder kan de folie 17 worden benut voor het uitwerpen van het gevormde produkt uit de vormholte 4, bijvoorbeeld door nabij de uitbrengpositie een trekkracht uit te oefenen op de folie 17, hetgeen bijvoorbeeld kan worden gerealiseerd door een trekrol 20, waar de folie 17 tegenaan ligt, (tijdelijk) snel te laten draaien en zo de folie 17 te spannen.

Indien het produkt p aan de folie 17 kleeft, heeft het de voorkeur de folie 17 om een scherpe bocht te leiden, bijvoorbeeld om balk 20b, zodat de folie 17 ongeveer haaks op het vlak van het produkt komt te staan en dus afstroopt van het oppervlak van het produkt.

De kanalen 19 kunnen tevens dienen voor het uitwerpen van het gevormde produkt door via die kanalen 19 bij de uitbrengpositie perslucht onder de folie 17 in de

vormholte 4 te brengen. Dit kan geschieden met behulp van overdrukbak 22, die nabij de uitbrengpositie in de trommel 2 is geplaatst. De bak 22 is stationair opgesteld en ligt afdichtend aan tegen de binnenzijde van de trommel 2 en is verbonden met een niet getoonde compressor voor het aan de bak 22 toevoeren van lucht (of een ander gas) onder druk, waardoor het produkt en de folie 17 uit de vormholte 4 worden gedrukt. Eventueel kan er in zijn voorzien om de bak 22, gezien in de rotatierichting van de trommel 2, door middel van een of meer tussenschotten 21 op te delen in meerdere compartimenten 22a, 22b, waarbij in elk compartiment 22a, 22b de gasdruk afzonderlijk instelbaar is. Dit maakt een goede beheersing van het uitwerpen van het gevormde produkt mogelijk. Overigens kan dezelfde maatregel ook worden toegepast bij de onderdruk- of aanzuigbak 18.

In een niet getoonde variant kan er in zijn voorzien om via de kanalen 19 een medium onder druk te brengen in de vormholtes 4 in het traject waarin de vormholtes 4 aan de buitenzijde zijn afgesloten door de band 10. Dit kan bijvoorbeeld geschieden door op die plaats aan de binnenzijde van de trommel 2 een in een of meer compartimenten verdeelde overdrukbak aan te brengen, overeenkomstig bak 22. Door een geschikte regeling van de druk van het medium kan dan de fixatiedruk in de vormholtes 4 worden beheersd. De vormholtes 4 kunnen bijvoorbeeld zijn uitgevoerd zoals verderop aan de hand van de figuren 11, 12a en 12b zal worden toegelicht.

De folie 17 wordt bijvoorbeeld eenmalig gebruikt en wordt op een rol aangevoerd en wordt na om de trommel 2 te hebben gelopen opgewikkeld, waarna een rol gebruikte en vervuilde folie wordt afgevoerd en vernietigd. De folie 17 zou echter ook kunnen worden gebruikt voor de verpakking van het produkt.

In figuur 5 is verder nog een station 25 te herkennen, dat langs de buitenzijde van de trommel 2 is opgesteld tussen de folieaanbrengpositie 16 en het vulorgaan 5. Het station 25 kan bijvoorbeeld dienen om een coating of dergelijke aan te brengen op de folie 17. Deze

coating kan van uiteenlopende aard zijn, bijvoorbeeld een vloeibare substantie, die de hechting van het vlees en de folie 17 beïnvloed of een eetbare coating, die bestemd is om het uiterlijk of de buitenste laag van het gevormde produkt te beïnvloeden, bijvoorbeeld een coating met paneermiddel en een eiwitmulisie, een kleur- of smaakstof, etc. Het station 25 kan vloeistof- en/of nevelsproeiers omvatten, die alleen werkzaam zijn bij het passeren van een door folie 17 afgedekte vormholte 4, en/of een ventilator of andere blaasinrichting voor het op de eventueel van te voren bevochtigde folie blazen van min of meer vaste eetbare deeltjes, bijvoorbeeld eetbare vlokken.

In een variant van de hiervoor beschreven inrichting 1 wordt de folie 17 nadat deze eenmaal onder vacuum in de vormholte 4 is gezogen, bevrijdt van de onderdruk voordat de vulinrichting 5 wordt bereikt, zodat de folie 17 weer ongeveer in het vlak van de opening van de vormholte 4 komt te liggen. Hierdoor wordt beoogd dat bij de vulinrichting 5 de vleesmassa zonder insluiting van lucht aanligt tegen de folie 17 en samen daarmee in de vulholte 4 beweegt, waarbij dan eventueel via kanaal 19 weer een onderdruk wordt uitgeoefend. Deze werkwijze kan worden gerealiseerd door de bak 18 te voorzien van de schotten 18a, 18b, zoals is getoond in de figuur 5.

Opgemerkt wordt dat de stap om de folie 17 eerst in de vormholte 4 te zuigen voordat de vulinrichting 5 wordt bereikt, van belang is om reeds voldoende foliemateriaal ter plaatse van de vormholte 4 te verzamelen. Als de folie 17 strak over de opening van de vormholte 4 zou liggen bij het vullen van de vormholte, kan bij het in de vormholte 4 drukken van de vleesmassa niet of nauwelijks foliemateriaal worden aangevoerd, zodat plaatselijk, met name rond de rand van de vormholte 4, een zeer grote rek van de folie 17 noodzakelijk zou zijn.

Om luchtinsluiting tussen de folie 17 en de vleesmassa te vermijden zou ook gebruik kunnen worden gemaakt van stoom of een ander condenseerbaar gas. In dat geval zou bijvoorbeeld een stoombak tegen de buitenzijde van de trommel worden geplaatst, direct stroomopwaarts van

het vulorgaan 5. Hierdoor zullen insluitingen van stoom aanwezig zijn tussen de folie en de vleesmassa, maar deze stoom zal snel condensereren tot een minimale hoeveelheid water.

5 Als variant kan er in zijn voorzien dat de band 9 is afgedekt met een meebewegende folie, waar de produkten op vallen. Deze folie zou bijvoorbeeld deel uit kunnen gaan maken van de verpakking van de produkten.

10 Figuur 6 toont een variant van de inrichting van figuur 5, waarbij de voornaamste wijziging is dat de inrichting ondersteboven is geplaatst. Hierdoor ligt het vulorgaan 5 nu nabij de onderzijde van de trommel 2. Aan de bovenzijde wordt een tweede baan folie 17b toegevoerd en
15 over de trommel 2 geleid, zodat de gevormde produkten, nog opgesloten in de vormholtes 4, worden ingesloten tussen de beide folies 17 en 17b.

 In dit voorbeeld is verder nabij de bovenzijde van de trommel 2 een folielasinrichting 23 opgesteld, die,
20 bijvoorbeeld rondom elke vormholte 4, de beide folielagen 17, 17b aan elkaar last, zodat het produkt in folie is verpakt terwijl het zich nog in de vormholte bevindt. Eventueel worden daarbij de folielagen 17, 17b buiten om de las doorgesneden of doorgesmolten, zodat het in folie
25 omsloten produkt wordt losgemaakt van de beide folielagen. Middels de overdrukbak 22, of een ander uitbrengmechanisme, wordt dan het in folie verpakte produkt afgevoerd. Uiteraard is het denkbaar dat het insluiten tussen de twee foliebanen 17, 17b pas later gebeurt, nadat de produkten,
30 liggend op de folie 17 uit de vormholtes 4 van de inrichting zijn afgegeven. Ook kan de scheiding van de in folie verpakte produkten van de foliebanen later geschieden, zodat de foliebanen nog kunnen dienen als transportmechanisme voor de verpakte produkten. Een
35 voordeel van de in figuur 6 getoonde inrichting is de hoogte waarop de uitbrenging van de produkten plaatsvindt, die een gemakkelijke aansluiting op daarachter geplaatste stations mogelijk maakt.

Figuur 7 toont een zevende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding. Voorzover onderdelen overeenkomen met de onderdelen volgens een hiervoor beschreven uitvoeringsvorm zijn deze onderdelen aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers en wordt voor hun werking naar het voorgaande verwezen.

In figuur 7 is er in voorzien dat tussen de band 10 en de trommel 2 een folie 30 wordt gebracht, welke folie 30 met de trommel 2 en de band 10 meebeweegt. Door deze maatregel kunnen de folie 30 en de band 10 elk op hun specifieke taak afgestemde en onderling verschillende eigenschappen hebben. In het bijzonder dient de folie 30 hier als afscherming om de band 10 af te schermen van de (vlees-)massa in de vormholtes 4, zodat de band 10 niet in contact komt met de (vlees-)massa en daarom niet vervuild raakt en ook niet gereinigd hoeft te worden.

In dit voorbeeld is de folie 30 bestemd voor eenmalig gebruik en wordt aangevoerd vanaf een aanvoerrol 31 en loopt dan via leidrol 32 om de bovenste omlooprol 11 van de band 10. In dit voorbeeld loopt de folie 30 ook om de onderste omlooprol 12 van de band 10 en wordt dan via leidrol 33 gescheiden van het retourpart van de band 10 en op een afvoerrol 34 gewikkeld. Er kan echter ook in zijn voorzien dat de folie 30 ook bij het uitwerpen van de gevormde produkten tegen de produkten blijft zitten en wordt benut voor het afvoeren van de produkten, eventueel zelfs voor het hanteren van de gevormde produkten in verdere bewerkingsinrichtingen en/of bij het verpakken van de produkten.

Zo kan er in zijn voorzien dat de transporteur 9 is voorzien van openingen in de band daarvan en dat nabij de uitwerpplaats van de produkten een onderdrukbak 35 onder de band 9 is geplaatst, zodat de folie 30 tegen de band 9 kan worden gezogen en met de band 9 mee kan worden bewogen. Hierbij blijven de produkten dan op de folie 30 liggen. Dit heeft als voordeel dat de transporteur 9 niet vervuild, dat het gevormde produkt wordt ondersteund bij het uitwerpen uit de trommel en dat de positie van het produkt op de folie 30 vastligt, hetgeen voor eventueel nakomende

bewerkingen van voordeel kan zijn.

5 In een niet getoonde variant is ook de folie 30 als eindloze lus uitgevoerd, dus net als de band 10, waarbij dan bijvoorbeeld is voorzien in een reiniging van de folie 30. Overigens is hier de folie steeds aanmerkelijk dunner getoond en beschreven dan de band, het is echter evengoed denkbaar dat de als folie en band beschreven onderdelen een vergelijkbare dikte hebben.

10 In figuur 7 is verder het station 25 te herkennen, met welk station 25 bijvoorbeeld de vormholtes 4 kunnen worden gereinigd voordat ze opnieuw worden gevuld. Eventueel kan ook een anti-hechtmiddel in de vormholtes 4 worden gebracht of een ander middel zoals aan de hand van figuur 5 is toegelicht. Uiteraard kunnen de inrichtingen
15 volgens de figuren 5, 6 en 7 worden gecombineerd tot een enkele inrichting, waarbij de porties vleesmassa in de vormholtes 4 volledig worden omsloten door de twee folies 17 en 30.

20 In een verdere variant ligt de afvoerband 9 met de bak 35 tegen de trommel 2 en wordt de band 9 met dezelfde snelheid voortbewogen. Hierdoor wordt het produkt als het ware vastgezogen op de band 9 terwijl het zich nog in de vormholte 4 bevindt en vervolgens wordt het produkt geleidelijk uit de vormholte gelost.

25 Figuur 8 toont een achtste uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding. Voorzover onderdelen overeenkomen met de onderdelen volgens een hiervoor beschreven uitvoeringsvorm zijn deze onderdelen
30 aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers en wordt voor hun werking naar het voorgaande verwezen.

In figuur 8 wordt in plaats van de eenmalig gebruikte folie 17, zoals beschreven aan de hand van figuur 5, een band 40 toegepast van elastisch vervormbaar
35 (kunststof-)materiaal, die vanaf een stroomopwaarts van het vulorgaan 5 gelegen aanbrenghaak 41 tot bij de uitbrenghaak van de produkten, aan de onderzijde van de trommel 2, aanligt tegen de buitenomtrek van de trommel 2. De band 40 dient onder andere om de bodem en de zijwanden

van de vormholtes 4 af te dekken, zodat deze niet rechtstreeks in contact komen met de (vlees-)massa.

Om de band 40 in de vormholtes 4 te brengen is de onderdrukbak 18 voorzien evenals de bijbehorende
5 verbindingskanalen 19 in de trommelwand naar de vormholtes 4. Door het aanbrengen van onderdruk kan de band 40 zo worden vervormd dat deze aanligt tegen de begrenzingswanden van de vormholtes 4.

Bij voorkeur is de band 40 van een vormherstellende
10 elastische kwaliteit, dat wil zeggen dat de band 40 bij voorkeur zo is uitgevoerd dat deze weer naar zijn oorspronkelijk vlakke vorm terugkeert als er geen uitwendige kracht, zoals het vacuum, op wordt uitgeoefend, dit is in figuur 8 duidelijk te herkennen.

15 Bij voorkeur is voorzien in een reiniging van de band 40 in het traject dat deze band 40 vrij ligt van de trommel 2.

Vanwege de vormherstellende eigenschappen van de band 40 heeft het de voorkeur dat de door de bak 18
20 opgewekte onderdruk ook werkzaam is tijdens het vullen van de vormholtes 4. De vormherstellende eigenschap van de band 40 kan ook worden benut bij het lossen van het gevormde produkt uit de vormholte 4, eventueel ondersteund door een trekkracht op de band 40, die op die positie de band 40
25 weer vlak trekt. Verder kan de lossing van het produkt uit de vormholte 4 worden bevorderd door via overdrukbak 22 lucht tussen de band 40 en de trommel 2 te persen.

De band 40 kan ook worden benut voor het beheersen van de fixatiedruk in de vormholtes 4 in het traject tussen
30 het vulorgaan 5 en de uitwerpplaats. Zo kan men de onderdruk tussen de band 40 en de trommel 2 in dat traject gedeeltelijk of geheel opheffen of zelfs een overdruk realiseren, bijvoorbeeld door de analoog aan de bakken 18 en 22 uitgevoerde bak 43, die door tussenschotten in
35 meerdere compartimenten met een afzonderlijk instelbare druk kan zijn onderverdeeld.

Als alternatief voor de in de figuur 8 getoonde bakken 18, 22 en 43 kan er ook in zijn voorzien de naar de vormholtes 4 leidende verbindingskanalen 19, die deze

vormholtes 4 desgewenst met een overdrukbron of een onderdrukbron of de atmosfeer verbinden, anders uit te voeren. Bijvoorbeeld kunnen deze verbindingskanalen 19 via roteerbare koppelingen worden gekoppeld met overdruk- en/of onderdrukbuizen of ontluchttingsbuizen, die op de rotatieas van de trommel 2 zijn geplaatst. Ook zouden de verbindingskanalen 19 in of langs de trommelwand naar een of beide kopse einden van de trommel kunnen leiden en daar in verbinding worden gebracht met stationaire leidingen naar de bovengenoemde bronnen of de atmosfeer, zoals bijvoorbeeld bekend is uit US 4 212 609.

Het zal duidelijk zijn dat een combinatie van de inrichtingen volgens de figuren 8 en 7 mogelijk is, evenals combinatie van de inrichtingen volgens de figuren 8 en 5, waardoor vervuiling van de band 40 wordt voorkomen.

De afvoerband 9 loopt bij de uitwerpbak 22 op geringe afstand langs de trommel 2, zodat het produkt al tegen de band 9 komt terwijl het zich nog grotendeels in de vormholte 4 bevindt. De band 9 wordt daarbij met dezelfde snelheid aangedreven als de trommel 2. Het stroomafwaarts daarvan gelegen part van de band 40 loopt geleidelijk van de afvoerband 9 vandaan, zodat het produkt p vrijkomt van de band 40 en op de band 9 staat. Aan het einde van dit part van band 40 bevindt zich een rol 50 met geringe diameter, zodat de band 40 om een scherpe hoek loopt en daardoor wordt losgetrokken van het produkt p.

Afhankelijk van de samenstelling van de te vormen massa zal het ook mogelijk zijn de inrichting van figuur 8 toe te passen zonder de aanwezigheid van de band 40 of een folie met soortgelijke functie, zoals toegelicht aan de hand van figuur 5. Om in zo'n geval het mogelijk te maken dat met gasdruk de fixatiedruk wordt gerealiseerd en/of het gevormde produkt wordt uitgeworpen, kan er in zijn voorzien dat stroomopwaarts van het vulorgaan door een geschikt toevoerapparaat de bodem van de vormholte wordt afgedekt met een "dichte" laag. Die laag zou bijvoorbeeld een schijf van een massief materiaal, bijvoorbeeld papier of een eetbaar materiaal zoals een koekprodukt, kunnen zijn, maar

zou bijvoorbeeld ook kunnen bestaan uit een stollende vloeistof, bijvoorbeeld vet, dat dan in de vormholte wordt gebracht en stolt tot een ondoordringbare laag. Aldus funktioneert die laag in feite als zuiger in de vormholte.

5 Bij het uitwerpen van het produkt uit de vormholte kan het voordelig zijn het produkt aan de buitenzijde te koelen, bijvoorbeeld door het uitwerpen te realiseren met stikstofgas. De koeling leidt ondermeer tot krimpen van het produkt waardoor het vaak gemakkelijker uit de vormholte
10 wil komen.

Aan de hand van de inrichting volgens figuur 8 zal nu de hoofdgedachte van de uitvinding nader worden toegelicht, welke gedachte betrekking heeft op de beheersing van de belangrijke technologische parameters die
15 bij het vormproces behoren.

Door het vulorgaan 5 wordt een vormholte 4 volledig gevuld met de aan het vulorgaan 5, bijvoorbeeld via een extruder of een pomp, toegevoerde (vlees-)massa. Daarbij wordt de massa onderworpen aan een vuldruk, zodat de massa
20 in de vormholte 4 stroomt. Het vullen van de vormholte 4 geschiedt bij voorkeur met een in de tijd gezien gelijkmatige en bij voorkeur geringe vuldruk. Eventueel kunnen additionele vuldrukregelmiddelen zijn voorzien, die de druk in de kamer van het vulorgaan 5 op een nagenoeg
25 constante waarde proberen te houden.

Wanneer de vormholte 4 gevuld is, blijft de massa daarin nog even onderworpen aan de vuldruk, waarbij de duur daarvan afhankelijk is van de snelheid van de trommel 2 en de in omtreksrichting gemeten lengte van de uitbrengopening
30 van het vulorgaan 5. Eventueel is die lengte instelbaar om de vulperiode te kunnen regelen.

Na het vullen wordt de vormholte 4 afgesloten door de band 10, welke band 10 zich over een deel van de omtrek van de trommel 2 uitstrekt. De combinatie van de lengte van dat deel van de omtrek en de rotatiesnelheid van de trommel
35 leidt tot een maximale duur van de fixatieperiode gedurende welke de vormholtes zijn afgesloten en een fixatiedruk op de daarin opgenomen massa kan worden uitgeoefend. Door dan via de verbindingskanalen 19 gas of vloeistof onder druk

onder de band 40 te brengen, wordt de in de afgesloten vormholtes 4 aanwezige massa belast met een fixatiedruk, zodat de deeltjes waaruit de massa bestaat aan elkaar gaan hechten. De daadwerkelijke duur van de fixatieperiode kan
5 bij de in figuur 8 getoonde inrichting bijvoorbeeld worden ingesteld door de toevoer van gas of vloeistof aan de elk van de compartimenten van de bak 43 afzonderlijk te regelen, zo is het bijvoorbeeld denkbaar dat aan het direct stroomafwaarts van de bak 18 gelegen compartiment van de
10 bak 43 nog geen gas of vloeistof onder druk wordt toegevoerd.

In een niet getoonde variant laat de inrichting het toe dat de lengte waarover de band 10 de trommel bedekt instelbaar is, bijvoorbeeld door verplaatsing van de rollen
15 12 en 13, zodat ook daarmee de duur van fixatieperiode kan worden ingesteld zonder de duur van de vulperiode te beïnvloeden.

Het zal duidelijk zijn dat met de getoonde inrichting de vuldruk en fixatiedruk, alsmede de duur van
20 de vulperiode en van de fixatieperiode en voorts ook de overgang van de vulperiode naar de fixatieperiode naar believen kunnen worden gemanipuleerd om voor de te verwerken massa een optimaal resultaat te verkrijgen.

In de figuren 8a-d zijn vier mogelijke varianten
25 voor het verloop van de vuldruk in de tijd weergegeven en in de figuren 8e-g zijn drie mogelijke varianten van het verloop van de fixatiedruk in de tijd weergegeven, waarbij duidelijk is dat in het werkelijke proces de fixatiedruk volgt op de eerder uitgeoefende vuldruk en elke combinatie
30 in beginsel mogelijk is. Opgemerkt wordt dat de getoonde verlopen slechts voorbeelden zijn en dat, bijvoorbeeld aan de hand van proeven met de te verwerken massa, voor elke massa een optimale instelling van het proces mogelijk is.

In figuur 8a wordt de vuldruk volledig opgeheven
35 nadat de vormholte is gevuld, hetgeen bijvoorbeeld kan geschieden doordat de vulopening van de vormholte in contact komt met de atmosfeer.

In figuur 8b wordt de vuldruk langer gehandhaafd dan in figuur 8a, bijvoorbeeld door het passeertraject van de

bewegende vormholte langs het vulorgaan te vergroten of de passeersnelheid te verlagen. Vervolgens daalt de vuldruk weer tot de atmosferische druk.

5 In figuur 8c wordt de vuldruk gehandhaafd zonder te dalen naar de atmosferische druk, waarna een hogere fixatiedruk op de massa kan worden uitgeoefend.

In figuur 8d daalt de vuldruk aan het einde van de vulperiode enigszins, maar niet tot de atmosferische druk.

10 In figuur 8e wordt de fixatiedruk slechts gedurende een korte fixatietijd gehandhaafd. Hierbij zal de fixatiedruk meestal hoger zijn dan de eerder uitgeoefende vuldruk.

15 In figuur 8f wordt de fixatiedruk gedurende een langere tijd gehandhaafd. Hierbij zal de fixatiedruk ook meestal hoger liggen dan de vuldruk, maar gezien zowel de duur van de fixatieperiode als de fixatiedruk parameters zijn, is het ook denkbaar dat de fixatiedruk, bijvoorbeeld tijdelijk, lager is dan de vuldruk.

20 In figuur 8g is aangeduid dat de fixatiedruk tijdens de fixatieperiode kan worden gevarieerd, bijvoorbeeld stapsgewijs verlaagd. Om te vermijden dat bij het weer openen van de vormholte de nog onder druk staande massa direkt expandeert op de plaats waar de opening ontstaat, kan het voordelig zijn de fixatiedruk in de laatste fase van de fixatieperiode te reduceren tot de atmosferische druk of zelfs onder die druk.

25 Het zal duidelijk zijn dat de fixatiedruk ook een heel ander verloop kan hebben, bijvoorbeeld eerst stijgend en dan weer dalend.

30

Figuur 9 toont een negende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding. Voorzover onderdelen overeenkomen met de onderdelen volgens een hiervoor beschreven uitvoeringsvorm zijn deze onderdelen aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers en wordt voor hun werking naar het voorgaande verwezen.

35

In figuur 9 wordt de fixatiedruk in het traject tussen het vulorgaan 5 en de uitbrengpositie geregeld door de druk waarmee de band 10 tegen de in de vormholtes 4

opgesloten vleesporties drukt te regelen. Hiertoe wordt bij voorkeur op de van de trommel 2 afgekeerde zijde van het tegen de trommel 2 liggende deel van de band 10 een regelbare druk, bijvoorbeeld een luchtdruk of een vloeistofdruk, uitgeoefend. Dit geschiedt hier door aan die zijde tegen de band 10 een gesloten bak 51 te plaatsen, die een kamer 52 vormt waarvan de band 10 een zijde begrenst. Door de bak 51 te verbinden met een geschikte bron voor een medium onder druk, bijvoorbeeld een luchtcompressor, kan de druk in de door de bak 51 en de band 10 gevormde ruimte worden ingesteld en daarmee de druk worden geregeld waarmee de band 10 tegen de porties vlees in de vormholtes 4 drukt.

Uiteraard is het denkbaar de bak 51 middels een of meer tussenschotten te verdelen in compartimenten, die bij voorkeur in rotatierichting van de trommel 2 achter elkaar liggende drukcompartimenten vormen, zodat gedurende de fixatieperiode van het produkt op verschillende momenten verschillende fixatiedrukken kunnen worden gerealiseerd.

Het zal duidelijk zijn dat de maatregel volgens figuur 9 met voorgaande uitvoeringsvoorbeelden kan worden gecombineerd.

De band 10 kan zijn voorzien van een profiel aan de buitenzijde, zodanig dat dit profiel een complementaire afdruk vormt op de buitenzijde van de produkten, bijvoorbeeld een nopjes-, ribbel- of wafelprofiel.

Om de buitenzijde van het produkt een uiterlijk te geven als of het gegrild is op een rooster kan er ook in zijn voorzien langs de trommel 2 een verwarmde stempel met geschikt patroon aan te brengen, dat tegen de nog in de vormholtes 4 opgesloten produkten wordt gedrukt. Deze voorziening is uiteraard ook mogelijk bij de inrichting volgens figuur 8.

Figuur 10 toont een tiende uitvoeringsvoorbeeld van een vorminrichting volgens de uitvinding. Voorzover onderdelen overeenkomen met de onderdelen volgens een hiervoor beschreven uitvoeringsvorm zijn deze onderdelen aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers en wordt voor hun werking naar het voorgaande verwezen.

In figuur 10 zijn de bodems van de vormholtes 4 uitgevoerd als een flexibel membraan, hetgeen hier gerealiseerd is door de vormholtes 4 als doorgaande openingen in de trommelwand van de trommel 2 uit te voeren en de binnenzijde van de trommelwand te bedekken met een cilindrisch uitgevoerd membraan 60. Bij het vulorgaan 5 wordt op de binnenzijde van het membraan 60 een hydrostatische overdruk uitgeoefend, zodanig dat het membraan 60 naar buiten meegeeft en deels in de vormholte 4 naar binnen steekt. De overdruk wordt hier gerealiseerd met een overdrukbak 62. Door het vulorgaan 5 wordt nu een portie vlees in de vormholte 4 gebracht, die in feite kleiner is dan het eigenlijke volume van de vormholte.

Na het vullen van de vormholtes 4, dus stroomafwaarts van het vulorgaan 5, wordt de overdruk op de binnenzijde van het membraan 60 opgeheven en eventueel wordt met onderdrukbak 63 een onderdruk opgewekt. Hierdoor beweegt de bodem van de vormholte 4 naar binnen. Deze naar binnen gerichte beweging van de bodem van de vormholte 4 is bestemd om de expansie van de portie vlees te compenseren, welke expansie optreedt zodra aan de buitenzijde van de trommel 2 geen druk meer wordt uitgeoefend op de portie vlees. De elasticiteit van de vleesmassa, mede veroorzaakt door in de vleesmassa aanwezige lucht, zou er anders toe leiden dat het vlees aan de buitenzijde uit de vormholte 4 komt en daar een buiten de omtrek van de trommel 2 uitstekende "kop" vormt. Door het naar binnen bewegen van de bodem kan deze expansie plaatsvinden zonder dat die kop ontstaat, eventueel ontstaat zelfs een kuil in de buitenzijde van de portie vlees in de vormholte 4. Door het ontbreken van de kop wordt vermeden dat die kop door het contact met de band 10 wordt uitgesmeerd, waardoor vleesmateriaal verloren gaat en de vormmachine snel kan vervuilen. Eventueel wordt de bodem van de vormholte niet eerst naar buiten bewogen voordat de vormholte wordt gevuld en vindt de hiervoor beschreven compensatie voor de expansie van de massa volledig plaats door de bodem naar binnen te bewegen.

Zodra de band 10 over de buitenste opening van de

vormholte 4 ligt, kan de fixatiedruk worden opgewekt in de dan alzijdig gesloten vormholte. Dit kan bijvoorbeeld geschieden door een overdruk uit te oefenen op de binnenzijde van het membraan 60 met behulp van overdrukbak 64. Ook zou, eventueel in combinatie met voorgaande, een overdruk kunnen worden uitgeoefend op de buitenzijde van de band 10, zoals beschreven aan de hand van figuur 5. Middels overdrukbak 65 zou het uitwerpen van het produkt kunnen worden bevorderd.

Het zal duidelijk zijn dat de gedachte beschreven aan de hand van figuur 10 om de bodem van de vormholte voorafgaand of tijdens het vullen van de vormholte in een naar buiten gelegen stand te brengen en vervolgens na het vullen in een naar binnen gelegen stand te brengen voordat de band of een vast opgesteld en tegen de buitenzijde van de trommel liggend afsluitorgaan wordt bereikt, dat de vormholte aan die zijde afsluit, ook kan worden gerealiseerd bij vormmachines met een op zich stijve en door bijbehorend verplaatsingsmiddelen beweegbare bodem van de vormholte. Door deze beweging naar binnen wordt voorkomen dat aan de niet afgedekte buitenzijde van de vormholte een kop van de vleesmassa uitsteekt en door het contact met het afsluitorgaan wordt uitgesmeerd. Nadat de vormholte door het afsluitorgaan is afgedekt, kan de bodem van de vormholte weer naar buiten worden bewogen, eventueel om door de stand van de bodem de gewenste fixatiedruk te realiseren. Verder zal duidelijk zijn dat deze gedachte van toepassing is op alle soorten vormmachines met langs een vulorgaan bewegende vormholtes, dus niet alleen rotating drum type machines maar ook slide plate machines en turret machines.

Figuur 11 toont in doorsnede een deel van een verder niet getoonde vormmachine, bijvoorbeeld een van de hiervoor beschreven vormmachines van het rotating drum type, voor het vormen van een driedimensionaal gevormd produkt uit een massa van een voor de humane consumptie geschikt voedingsmiddel, in het bijzonder uit een in hoofdzaak uit gekneed (kippen-)vlees bestaande massa. Het getoonde deel

betreft een trommel 2 en een met bouten of andere bevestigingsmiddelen daarin vastgezette vorm 150, bijvoorbeeld uit metaal of stevige kunststof, met daarin een vormholte 151. De vormholte 151 wordt begrensd door een bodem 152 en een omtrekswand 153 en is aan de tegenover de bodem 152 gelegen zijde open. Bij de vorm 150 behoort een eerste kanaal 154, dat in verbinding staat met een of meer in het middengebied van de bodem 152 gelegen eerste monden 155. Verder is een tweede kanaal 160 aanwezig, dat in verbinding staat met een of meer tweede monden 161 in de bodem 152. Deze tweede monden 161 liggen in een ringgebied tussen het van de eerste monden voorziene middengebied van de bodem en de omtrekswand 153 eventueel zelfs in de omtrekswand 153 nabij de bodem 152. De kanalen 154 en 161 kunnen selectief worden aangesloten op een bron voor lucht of een ander gas onder druk of op een vacuumpomp of een andere onderdrukbron.

Om verontreiniging van de vorm 150 te voorkomen en om de kleef tussen de vleesmassa en de vorm 150 te voorkomen, is er in voorzien een flexibel membraan 165 aan te brengen tussen de wanden van de vormholte en de in de vormholte 151 te vullen portie vlees 166. Het membraan 165 is hier overdreven dik weergegeven en kan bijvoorbeeld worden gevormd door een eenmalig bruikbare folie of door de elastische band, zoals hiervoor beschreven. Eventueel kan het membraan 165 deel uitmaken van de vorm 150 en nabij de omtreksrand van de vulopening van de vormholte 151 aan de vorm 150 zijn vastgezet.

Indien het membraan 165 een folie is zoals bijvoorbeeld beschreven aan de hand van figuur 5, dan wordt nadat de folie over de opening van de vormholte 151 ligt de in de vormholte 151 aanwezige lucht via het eerste en/of tweede kanaal 154, 161 afgezogen, zodat de folie strak aan komt te liggen tegen wanden van de vormholte 151. Vervolgens, eventueel gelijktijdig met het vacumeren van de vormholte 151, wordt de portie vlees in de vormholte 151 gebracht.

De beschreven uitvoering van de vorm 150 is ook van belang voor het lossen van het gevormde vleesprodukt uit de

vormholte 151. Daarbij is er in voorzien dat eerst een medium onder druk wordt toegevoerd aan het tweede kanaal 160 en dus de monden 161 nabij de omtrekswand 153, terwijl geen medium wordt toegevoerd aan de eerste mond(-en) 155 of
5 zelfs een onderdruk bij de eerste mond 155 wordt gehandhaafd. Hierdoor wordt bereikt dat het produkt 166 eerst in het gebied nabij de omtrekswand van de vormholte 151 naar buiten wordt gedrukt, terwijl het produkt in het midden achterblijft. Door vervolgens ook via de eerste
10 mond(-en) 155 een medium onder druk toe te voeren wordt het produkt 166 in zijn geheel uit de vorm 150 gebracht en komt het gelijkmatig omhoog.

Het membraan kan tevens meteen dienen als (deel van) de verpakking van het gevormde produkt, zo is het denkbaar
15 dat het membraan 170 van figuur 12a als los element in de vorm wordt geplaatst en tijdelijk wordt vastgehouden, bijvoorbeeld via een vacuümgroef langs de omtreksrand van de vormholte, en na het vormen van het produkt om het produkt blijven als verpakking.

20 De aan de hand van figuur 11 toegelichte uitvindingsgedachte kan ook worden gerealiseerd met een bodem/wand-afdekkingsconstructie voor de vormholte, zoals is getoond in figuur 12a. Bij die constructie worden de
25 bodem 152 en de wand 153 van de vormholte afgedekt door een afdekking met een flexibel deel 170, dat de wand 153 en een aan de wand grenzend ringgebied van de bodem 152 afdekt, en een stugger of zelfs hard deel 171, dat het centrale deel van de bodem 152 afdekt. Door nu via kanaal 160 lucht toe
30 te voeren, komt de eerste beweging in het langs de wand 153 gelegen deel van de massa 166. Vervolgens komt ook het door het stijve deel 171 ondersteunde midden van die massa 166 uit de vormholte 4. Het stijve deel kan ook van hetzelfde materiaal zijn als het flexibele deel 170 maar dan
35 bijvoorbeeld door koeling, bijvoorbeeld met koude stikstof, worden gekoeld en dus stijver worden.

In een variant ontbreekt het stijve deel 171 van het membraan en ligt op die plaats een stijf deel van het uiteindelijk te vervaardigen eetbare produkt op het

membraan.

De in figuur 12a getoonde constructie is met name voordelig voor het uitoefenen van een fixatiedruk op de massa 166, aangenomen dat die massa 166 aan de zijde van de opening van de vormholte door een geschikt afsluitorgaan is afgedekt. Door nu via kanaal 154 luchtdruk uit te oefenen, drukt het harde schijfdeel 171 tegen de massa, in feite op de wijze van een zuiger maar dan zonder de daarmee verbonden nadelen.

In een variant volgens figuur 12b bestaat de afdekking uit flexibele folie of een flexibel membraan 180 en is een van de wand 153 vrij liggend deel van de bodem 152 van de vormholte uitgevoerd als het kopvlak 180 van een beweegbare schijfvormige zuiger 181. Het ringgebied 182 van de bodem 152 om de zuiger 181 ligt - in de ingetrokken stand van die zuiger 181 - verder naar binnen dan het kopvlak 180. Onder de zuiger 181 zijn in de vorm 150 monden van luchtkanaal 184 aanwezig. Indien de massa 166 is afgedekt aan de tegenover de zuiger 181 gelegen zijde en men een fixatiedruk op de massa 166 wil uitoefenen, kan via de luchtkanaal 184 lucht of een ander gas of een vloeistof onder druk worden toegevoerd, zodat de zuiger 181 naar buiten wordt gedrukt en de massa onder druk wordt gezet. Indien het produkt, na de fixatieperiode, niet langer is afgedekt en het gevormde produkt wordt uitgeworpen kan wederom via kanaal 184 drukmedium worden aangevoerd, waardoor dit drukmedium onder de zuiger 181 uit komt en eerst bij het ringgebied de massa 166 naar buiten drukt, waarna de zuiger 181 volgt.

Het zal duidelijk zijn dat de aan de hand van figuren 11 en 12a, 12b, 12c beschreven vormconstructies ook van toepassing kunnen zijn bij alle bekende en eerder genoemde typen (vlees-)vormmachines, dus ook bij machines van het slide-plate en turret type.

De hier getoonde vormen zijn allemaal "lossend" uitgevoerd, zodat het niet nodig is de vorm in twee of meer delen uit te voeren die uiteen moeten worden bewogen om het gevormde produkt uit de vorm te verwijderen. Het zal duidelijk zijn dat de uitvindingsgedachte ook van

toepassing is op een vorm met een vormholte die niet "lossend" is en bijvoorbeeld uit twee vormhelften bestaat die uiteen moeten worden bewogen voor het lossen van het gevormde produkt. Zulke vormen kunnen bijvoorbeeld ook op de omtrek van een trommel worden geplaatst of in een carroussel zijn opgenomen, hetgeen onder andere aan de hand van figuren 18a en 18b zal worden toegelicht.

Figuur 12c toont een vorm 190 van een bijzondere uitvoering, waarmee niet lossende produkten kunnen worden vervaardigd. De vorm 190 omvat twee vormhelften 191 en 192, waarvan de naar elkaar gerichte zijden, die tussen hen in een vormholte 196 begrenzen, ten minste gedeeltelijk worden gedefinieerd door de koppen van een groot aantal pennen, respectievelijk 193 en 194. De pennen 193, 194 zijn in hun langsrichting verstelbaar, zodat daarmee de vorm van de vormholte 196 kan worden bepaald. Het vullen van de vormholte 196 kan geschieden aan de zijde 195 en ook het lossen kan daar plaatsvinden, alhoewel dat eventueel ook aan de andere zijde kan geschieden. Een membraan 197 ligt over de koppen van de pennen 193, 194 en kan, zoals eerder beschreven, bijvoorbeeld een (verpakings-)folie zijn.

Met de vorm 190 kan ook na het vullen van de vormholte 196 een fixatiedruk worden uitgeoefend, bijvoorbeeld door de pennen van een van de vormhelften enigzins in de richting van de andere vormhelft te bewegen.

Voor het samenhechten van vleesdeeltjes in de vorm kan zijn voorzien in een lokale verhitting, zodat door coagulatie het produkt vormvast wordt. Als alternatief kan zijn voorzien in een bevriezing van de massa in de vormholte. Bij deze thermische behandelingen van de massa in de vormholtes, wordt het voordelig geacht tussen de vormholtes thermisch isolatie aan te brengen. Bij het verwarmen van een vleesmassa kan vet vrijkomen, welk vet het lossen van het gevormde produkt kan vergemakkelijken.

Figuur 13 toont in perspectief een vorminrichting 70 van het "rotating drum type", bijvoorbeeld uitgevoerd zoals hiervoor aan de hand van de figuren 4-10 beschreven, met

een bijbehorend vulorgaan 71. Voor het toevoeren van de vleesmassa aan het vulorgaan 71 is een extruder 72 voorzien met een extruderschroef 73, die roteerbaar is in een bijbehorende extruderbuis 74. De extruder 72 wordt gevoed met vlees afkomstig uit een voorraadhouder 75, welk vlees door de extruder 72 wordt gekneed en in de richting van het vulorgaan 71 wordt gestuwd. Voor het vullen van de vormholtes van de vorminrichting 70 en voor het vormen van de gevormde vleesprodukten, is de consistentie en met name de viscositeit van de uit de extruder 72 komende vleesmassa van groot belang. Daarom voorziet de uitvinding er in dat bij de extruder 72 zonodig additieven aan de vleesmassa worden toegevoegd om de viscositeit te veranderen. Verder is er in voorzien dat bij de extruder 72, bij voorkeur middels op de extruderbuis 74 aansluitende toevoermiddelen 76, 77 additieven kunnen worden toegevoegd aan de vleesmassa. Deze additieven kunnen bijvoorbeeld kruiden, smaak- en kleurstoffen, water, eiwit, etc zijn, maar ook is het denkbaar dat een andere vleessoort wordt toegevoegd. De additieven worden onder druk toegevoerd aan de extruderbuis 74. Bij voorkeur is voorzien van een regeling van de druk van de vleesmassa in de kamer van het vulorgaan 71, zodanig dat de druk aldaar binnen een van te voren vastgesteld drukbereik wordt gehouden, bijvoorbeeld door het regelen van de draaisnelheid van de extruderschroef 73. In plaats van een extruderschroef zoals hier getoond en beschreven is het ook denkbaar dat een ander transport/mengorgaan wordt benut voor de aanvoer en menging van de massa aan de vormmachine. Bij voorbeeld zou een lintmenger kunnen worden toegepast.

Figuur 14 toont een uitvoeringsvariant van de inrichting van figuur 13, waarmee het mogelijk is gelaagde produkten te vervaardigen. Hierbij is naast de van de dezelfde verwijzingscijfers als in figuur 13 voorziene onderdelen een speciaal vulorgaan 141 te herkennen met twee aansluitingen, een voor de extruder 72 en een voor een slechts gedeeltelijk getoonde tweede extruder 142. In het vulorgaan 141 sluit op elke aansluiting een bijbehorend

kanalenstelsel aan, dat vertakkende kanalen heeft, die de uit de extruders 72 en 142 komende stromen gekneed levensmiddel opdelen in deelstromen. De kanalen van elk kanalenstelsel eindigen elk bij een bijbehorende
5 uitstroommond. Door een geschikte uitvoering van het vulorgaan 141 kan bijvoorbeeld worden bereikt dat op de plaats waar de vormholte langs het vulorgaan 141 passeert meerdere afwisselend naast elkaar gelegen deelstromen van verschillende massa's worden aangevoerd en in de vormholte
10 gebracht. Op die wijze kan bijvoorbeeld worden bereikt dat een produkt p bestaat uit een middelste strook 145 van een voedingsmiddel afgegeven door extruder 72 en twee buitenste stroken 146, 147 van een voedingsmiddel afgegeven door extruder 142. De stroken 145-147 sluiten dwars op de
15 rotatierichting van de trommel 70 op elkaar aan. Uiteraard kan een produkt uit nog meer stroken zijn opgebouwd en/of zouden nog meer extruders op het vulorgaan 141 kunnen zijn aangesloten.

Het zal duidelijk zijn dat indien de vormholtes van de trommel aan de binnenzijde daarvan hun vulopening
20 hebben, het vulorgaan 141 ook aan de binnenzijde tegen de trommel kan aanliggen.

Figuur 15a toont een uitvoeringsvariant van de
25 inrichting volgens de uitvinding, die het mogelijk maakt een produkt te vervaardigen met een inwendige vulling, bijvoorbeeld een kipprodukt met een inwendige sausvulling, en/of een gelaagd produkt.

De inrichting 200 heeft een roteerbare trommel 202 met vormholtes 204, waarvan de bodem 205 naar binnen en naar buiten kan bewegen, bijvoorbeeld omdat de bodem een
30 heen en weer beweegbare zuiger is. De inrichting 200 omvat een eerste vulorgaan 206, dat zich in rotatierichting van de trommel 202 gezien, hier voor het hoogste punt van de baan van de trommel 202 bevindt. Bij het bereiken van het
35 eerste vulorgaan 206 bevindt de bodem 205 van de betreffende vormholte 204 zich in een ten opzichte van de uiteindelijke dikte van het te vervaardigen produkt naar buiten gelegen stand. Door het vulorgaan 206 wordt dan de

vormholte 204 gevuld met een (vlees-)massa. Vervolgens beweegt de bodem 205 naar binnen en tevens wordt door een langs de trommel 202 opgesteld kuildrukorgaan 210 een kuil in de (vlees-)massa gedrukt. De kuil kan elke gewenste vorm hebben, waaronder een ringvormige verdieping. In die kuil wordt vervolgens een portie vulling gebracht met een vullingtoevoerorgaan 211. De vulling kan vloeibaar zijn, maar zou ook vast kunnen zijn, bijvoorbeeld een blokje bevroren saus of een eetbaar lichaam. In het geval van een massief vullingdeel zou het maken van de kuil kunnen vervallen.

Na het aanbrengen van de vulling in de kuil wordt een tweede laag van de vleesmassa in de vormholte 204 gebracht met behulp van een tweede vulorgaan 213 dat stroomafwaarts van het eerste vulorgaan is opgesteld. Door middel van het inbrengen van vleesmassa met het tweede vulorgaan wordt de vulling geheel ingesloten tussen de beide lagen vleesmassa. Verder kan nu een fixatiedruk op de massa in de vormholte 204 worden uitgeoefend, bij voorkeur op een van de hiervoor beschreven wijzen, bijvoorbeeld ter plaatse van afsluitorgaan 214. Daarna kan het gevormde produkt met inwendige vulling worden uitgeworpen uit de vormholte 204, waarbij de bodem 205 naar buiten wordt bewogen.

Het zal duidelijk zijn dat in elke vormholte een uit meerdere lagen bestaand produkt kan worden opgebouwd met een inrichting die meerdere in rotatierichting van de trommel achterelkaar opgestelde vulorganen omvat, waarbij de langs de vulorganen passerende vormholtes een beweegbare bodem hebben en die bodem dan stapsgewijs wordt bewogen om de vormholte te vergroten en een nieuwe laag (vlees-)massa op te kunnen nemen. Ook zou deze maatregel kunnen worden gecombineerd met een vulorgaan zoals beschreven aan de hand van figuur 14, zodat zowel in de dikte als in de breedte van het produkt verschillende lagen kunnen worden gevormd.

In een niet getoonde variant wordt geen vulling aangebracht in het produkt maar worden in een vormholte twee door een folie of dergelijke van elkaar gescheiden produkten vervaardigd. Dit kan door in figuur 15a na het

passeren van het eerste vulorgaan 206 een folie over de
buitenzijde van de vormholte te brengen, waarna de bodem
van de vormholte naar binnen beweegt en dan middels het
tweede vulorgaan 213 een volgend produkt op de folie wordt
5 gevormd. In plaats van folie zou ook een losse schijf
kunnen worden gebruikt.

Figuur 15b toont een vorminrichting 230 met twee
naast elkaar gelegen trommels, respectievelijk 231 en 232,
10 die elk zijn voorzien van bijbehorende vormholtes, 233 en
234, aan het buitenomtrekvlak. De trommels 231 en 232
worden in tegengestelde rotatierichting met dezelfde
omtrekssnelheid roterend aangedreven door niet weergegeven
aandrijfmiddelen. Verder zijn de doorsnedeafmetingen van de
15 openingen van de vormholtes 233 en 234 gelijk, zodat bij
een geschikte opstelling van de trommels 231 en 232 een
nauwkeurig op elkaar aansluiten van twee vormholtes 233 en
234 kan worden bereikt. Hierbij liggen de begrenziingsranden
van deze twee vormholtes afdichtend tegen elkaar. Om een
20 rotatie van de trommels mogelijk te maken, kan er in zijn
voorzien dat een van de trommels ten opzichte van de andere
trommel zijdelings heen en weer beweegbaar is tijdens de
rotatie. Als alternatief zouden de begrenziingsranden van de
vormholtes van een of beide trommels verend samendrukbaar
25 kunnen zijn uitgevoerd.

Bij elke trommel 231 en 232 hoort een vulorgaan 235,
236, waarmee vleesmassa of dergelijke in een vormholte kan
worden gebracht. Aan de stroomafwaartse zijde van elk
vulorgaan 235, 236 is een bijbehorend afsluitorgaan 237,
30 238 voorzien met een zodanig afmeting dat daardoor een
vormholte ten minste zolang wordt afgesloten als dat de
vormholte nog in verbinding is met het vulorgaan. Aldus kan
in beide trommels een volledig gevulde vormholte worden
verkregen, waarvan de massa in de vormholte ten opzichte
35 van het vlak over de begrenziingsranden van de vormholte een
naar buiten stekende kop heeft. Bij verder rotatie van de
trommels 231 en 232 komen de gevulde vormholtes dan naast
elkaar te liggen, waarbij de begrenziingsranden van deze
vormholtes afdichtend op elkaar aansluiten en dus een

volledig gesloten ruimte wordt gevormd. Door deze maatregel wordt de massa in deze ruimte gecomprimeerd ten opzichte van de situatie na het passeren van het vulorgaan, zodat door deze comprimering de massa in de gesloten ruimte aan
5 een fixatiedruk wordt onderworpen. Uiteraard kan ook zijn voorzien in additionele maatregelen om de fixatiedruk te beheersen, bijvoorbeeld de toepassing van folie tussen elk van de trommels en de toe te voeren massa en het uitoefenen van een gasdruk tussen de trommels en de folie op het
10 moment dat de twee vormholtes op elkaar aansluiten.

Door de fixatiedruk wordt een samenhechting van de vleesdeeltjes verkregen, waarna het vleesprodukt p als een samenhangend geheel kan worden gelost en via transportinrichting 240 worden afgevoerd.

15 Het zal duidelijk zijn dat de inrichting 230 in plaats van trommels 231 en 232 ook met twee langs elkaar lopende carrousels kan worden gerealiseerd, waarbij bijvoorbeeld het traject dat de vormholtes op elkaar aansluiten, en dus de fixatiedruk heerst, verder kan worden
20 verlengd.

De figuren 16a en 16b en 17a-h tonen een alternatieve vorminrichting voor het vervaardigen van driedimensionele produkten uit voedingsmiddel. Deze inrichting omvat een stationair opgestelde centrale buis
25 301, die bij voorkeur aan de kop van een extruder 302 is aangebracht, zoals in figuur 16b te herkennen is. In de centrale buis 301 zit een opening 303, waardoor via het inwendige van de buis 301 toegevoerde (vlees-)massa naar de buitenzijde van de buis 301 kan komen. Om de buitenzijde
30 van de buis 301 ligt een roterend aandrijfbare ring 305, die bijvoorbeeld met een tandwiel/tandkransoverbrenging 306 is gekoppeld met een aandrijfmotor.

De ring 305 vormt met de daarin stekende buis 301 twee in hoofdzaak C-vormig om de buis 301 gelegen kamers
35 308 en 309. Bij deze kamers 308, 309 behoort telkens een uitgang, respectievelijk 310, 311 naar de buitenzijde van de ring 305. Om de buitenzijde van de draaibare ring 305 past een stationaire cilindrische buitenmantel 312 met een enkele opening 313, in in het verlengde kan liggen van een

passerende uitgang 310, 311. De buitenmantel 312 is excentrisch ten opzichte van de buis 301.

De kamers 308 en 309 zijn van elkaar gescheiden door naar binnenstekende lobben 314, 315 van de ring 305, welke
5 lobben zo zijn uitgevoerd dat ze bij rotatie van de ring 305 afdichtend aanblijven liggen tegen de buis 301.

De opening 303 en de opening 313 zijn zo opgesteld dat zij bij rotatie van de ring 305 tijdelijk met een en dezelfde kamer 308 of 309 in verbinding staan.

10 De werking van deze inrichting is als volgt.
Bij het opstarten van de inrichting zal via opening 303 de kamer 308 worden gevuld, hetgeen geschiedt zolang deze kamer met de opening 303 in verbinding is (zie de figuren 17a-17c). Vervolgens wordt het volume van de kamer 308
15 steeds geringer ten gevolge van de excentriciteit van de ring 305 ten opzichte van de buis 301, totdat een kleinste volume is bereikt (fig. 17e). Door deze volumeverkleining wordt de massa in de kamer 308 gecomprimeerd met ene druk die onafhankelijk is van de druk waarmee de massa via de
20 opening 303 in de kamer 308 is gekomen. Bij verdere rotatie van de ring 305 neemt het volume van de kamer 308 weer toe en zodra de kamer 308 weer bij de opening 303 komt zal nieuwe massa in de kamer 308 komen bij de reeds gecomprimeerde massa (fig. 17g). Zodra door uitgang van de
25 kamer 308 nu de opening 313 in de buitenmantel 312 bereikt (fig. 17h), drukt op dat moment via de opening 303 binnenstromende massa een portie van de reeds gecomprimeerde massa via de uitgang naar buiten. Het zal duidelijk zijn dat zich in kamer 309 hetzelfde proces
30 afspeelt.

Voor het regelen van de druk waarmee de massa wordt samengeperst kan er in zijn voorzien de inrichting zodanig uit te voeren dat de excentriciteit binnen een bepaald bereik instelbaar is.

35

De figuren 18a en 18b tonen een uitvoeringsvorm van een vorminrichting 325 volgens de uitvinding, waarbij een vorm bestaat uit twee ten opzichte van elkaar beweegbare vormhelften 326 en 327. De beide vormhelften 326 en 327

kunnen bijvoorbeeld zijn opgenomen in een carroussel, die de vormhelften langs een baan transporteert. Daarbij kan de uitvoering bijvoorbeeld zodanig zijn dat in een bocht van de baan, de beide vormhelften 326 en 327 van elkaar vandaan
5 bewegen, zoals in figuur 18b en in een recht deel van de baan tegen elkaar liggen, zodat de vormholte 328 dan gesloten is.

De vormhelft 326 is voorzien van een toevoerbuis 329 voor het toevoeren van de (vlees-)massa aan de vormholte
10 328. Hierbij wordt echter in de geopende toestand van de vorm een ballonachtig membraan 330 in de vorm geplaatst en met zijn opening aangesloten op de toevoerbuis 329, zodat de massa in de ballon 330 terecht komt. Bij voorkeur is de ballon 330 van een rekbaar kunststof materiaal, bij
15 voorkeur van een zodanig kwaliteit dat de ballon direct als verpakkingsmateriaal kan dienen voor het gevormde produkt 331.

Na het sluiten van de vorm wordt dan massa in de ballon 330 gebracht, zodat deze ballon de vorm aanneemt van
20 de vormholte 328. Na beeidiging van het vullen levert de ballon al een fixatiedruk op de massa op, maar bij voorkeur is er in voorzien in additionele maatregelen om ene beheersbare fixatiedruk te realiseren. Bij voorbeeld kan via verbindingskanaal 335 een drukmedium tussen de vorm en
25 de ballon 330 worden gebracht, waarbij de druk daarvan regelbaar is om de fixatiedruk te beheersen.

Indien de fixatieperiode is afgelopen kan de vorm worden geopende en het gevormde produkt 331, ingepakt in de
30 ballon 330, worden uitgenomen en afgevoerd met afvoermiddel 336.

De werkwijze volgens de uitvinding is omschreven in de conclusies 1-5 en een aantal vorminrichtingen die geschikt zijn om die werkwijze mee te realiseren zijn
35 omschreven in de daaropvolgende conclusies. De onderhavige uitvinding betreft echter mede de vorminrichtingen op zich, onafhankelijk van de werkwijze volgens de conclusies 1-5, hetgeen zou kunnen worden verwoord door de huidige aanduiding "Vorminrichting voor het uitvoeren van de

werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5" te
vervangen door "Vorminrichting voor het vormen van
driedimensionale produkten uit een massa voor de humane
consumptie geschikt voedingsmiddel". Verder zal duidelijk
5 zijn dat in de onderhavige beschrijving onder verwijzing
naar verschillende figuren vele aspecten zijn genoemd, die
door de vakman kunnen worden gecombineerd en bijvoorbeeld
in een enkele vorminrichting kunnen worden gerealiseerd.
Het zal duidelijk zijn dat de onderhavige aanvraag ook
10 daarop betrekking heeft.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het vormen van driedimensionale produkten uit een massa voor de humane consumptie geschikt voedingsmiddel, omvattende:

- het onder invloed van een op de massa uitgeoefende
5 vuldruk en gedurende een vulperiode vullen van een vormholte met een portie van de massa via een bij de vormholte behorende vulopening,

- het afsluiten van de vulopening van de vormholte

- het gedurende een fixatieperiode in de gesloten
10 vormholte houden van de massa,

- het openen van de vormholte en het uitbrengen van het gevormde produkt,

met het kenmerk, dat

- fixatiedruk-uitoefenende middelen worden toegepast, die
15 zijn ingericht om een na het sluiten van de gevulde vormholte op de massa in de vormholte werkende fixatiedruk uit te oefenen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de door de
20 fixatiedruk-uitoefenende middelen uitgeoefende fixatiedruk tijdens de fixatieperiode wordt gevarieerd.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de
fixatiedruk-uitoefenende middelen zijn ingericht voor het
25 realiseren van een fixatiedruk die groter is dan de vuldruk.

4. Werkwijze volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de fixatiedruk-uitoefenende middelen
30 zijn ingericht voor het naar keuze instellen van de duur van de fixatieperiode onafhankelijk van de duur van de vulperiode.

5. Werkwijze volgens een of meer van de voorgaande
35 conclusies, waarbij de fixatiedruk-uitoefenende middelen zijn ingericht voor het althans nagenoeg opheffen van de op de massa uitgeoefende fixatiedruk voorafgaand aan het

openen van de vormholte.

6. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

- 5 - een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare trommel met een trommelwand, die is voorzien van zich door de wand van de trommel uitstrekkende vormopeningen,
- een massatoevoerorgaan, dat op een massatoevoerpositie
10 tegen de trommelwand aanligt voor het toevoeren en door de vormopeningen persen van de massa, waarbij separatiemiddelen zijn voorzien voor het afscheiden van uit de vormopeningen van de trommel stekende massa.

- 15 7. Vorminrichting volgens conclusie 6, waarbij bij elke vormopening behorende separatiemiddelen zijn aangebracht op de trommel.

- 20 8. Vorminrichting volgens conclusie 6, waarbij de separatiemiddelen stationair op een separatiepositie langs de trommel zijn opgesteld.

- 25 9. Vorminrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies 6-8, waarbij het massatoevoerorgaan meerdere tegen de trommel aanliggende en aan die zijde open compartimenten omvat, waarbij tegenover ten minste een van de compartimenten een afsluitorgaan de vormopening afsluit, zodat de massa aan een fixatiedruk kan worden onderworpen, en waarbij tegenover ten minste een van de compartimenten
30 de vormopening open is, zodat de massa uit de vormopening naar buiten kan.

- 35 10. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:
 - een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare trommel met een trommelwand, die is voorzien van zich door de wand van de trommel uitstrekkende kanalen,
 - waarbij aan de ene zijde van de trommelwand bij elk

kanaal een schuifvormorgaan is opgesteld,
- welke schuifvormorgaan een uitschuifbare vorm heeft,
- waarbij aan de tegenover gelegen zijde van de trommelwand
een massatoevoerorgaan is opgesteld, dat op een
5 massatoevoerpositie tegen de trommelwand aanligt voor het
toevoeren en door de kanalen in de schuifvormen brengen van
massa.

11. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze
10 volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:
- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een
rotatierichting roteerbare trommel, die is voorzien van aan
de buitenomtrek van de trommel open en door bijbehorende
wanden en een bodem begrensde vormholtes,
15 - een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van
de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren
van massa aan de vormholtes,
waarbij in rotatierichting van de trommel stroomafwaarts
van de massatoevoerpositie een eindloze band is opgesteld,
20 die over een deel van de omtrek van de trommel tegen de
trommel aanligt en daarmee de vormholtes afsluit.

12. Vorminrichting volgens conclusie 11, waarbij
folietoevoermiddelen zijn voorzien voor het toevoeren van
25 een folie tussen de eindloze band en de trommel.

13. Vorminrichting volgens conclusie 11 of 12, waarbij
buiten tegen het langs de trommel liggen deel van de band
aandrukmiddelen zijn opgesteld, die zijn ingericht om op de
30 band een naar de trommel gerichte instelbare druk uit te
oefenen.

14. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze
volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:
35 - een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een
rotatierichting roteerbare trommel, die is voorzien van aan
de buitenomtrek van de trommel open en door bijbehorende
wanden en een bodem begrensde vormholtes,
- een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van

de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van massa aan de vormholtes,

- folietoevoermiddelen voor het bij een folieaanbrengpositie, in rotatierichting stroomopwaarts van het massatoevoerorgaan, aanbrengen van een folie tegen de buitenzijde van de trommel zodanig dat ten minste de vormholtes door de folie zijn bedekt, en

- uitwerpmiddelen voor het verwijderen van het gevormde produkt uit de vormholtes, waarbij de inrichting vacuummiddelen omvat, die zijn ingericht voor het verwijderen van lucht uit een door folie afgedekte vormholte in het traject tussen de folieaanbrengpositie en de massatoevoerpositie, zodat de folie tegen de wanden en de bodem van de vormholte komt.

15. Vorminrichting volgens conclusie 14, waarbij de inrichting verder beluchtingsmiddelen omvat voor het, stroomopwaarts van het massatoevoerorgaan, toevoeren van lucht aan de eerder gevacumeerde vormholte.

16. Vorminrichting volgens conclusie 14 of 15, waarbij bij elke vormholte een verbindingskanaal behoort, dat uitmondt in de vormholte en dat selectief verbindbaar is met vacuummiddelen en drukmediumtoevoermiddelen.

17. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een verplaatsingsrichting langs een bijbehorende baan verplaatsbare vorm met vormholtes daarin, die elk door bijbehorende wanden, een bodem, en een tegenover de bodem gelegen opening zijn begrensd,
- een op een massatoevoerpositie langs de baan voor de vorm opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van massa aan de vormholtes,
- eerste folietoevoermiddelen voor het bij een folieaanbrengpositie, in verplaatsingsrichting stroomopwaarts van het massatoevoerorgaan, aanbrengen van een eerste folie zodanig dat ten minste de bodem en wanden

van de vormholtes door de eerste folie zijn bedekt, waarbij stroomafwaarts van het massatoevoerorgaan tweede folietoevoermiddelen zijn opgesteld voor het aanbrengen van een tweede folie over de in de vormholtes opgenomen massa.

5

18. Vorminrichting volgens conclusie 17, waarbij verder een folielasinrichting is voorzien voor het aan elkaar vastlassen van de eerste en de tweede folie, bij voorkeur terwijl de massa zich nog in de vormholte bevindt.

10

19. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een rotatierichting roteerbare trommel, die is voorzien van aan de buitenomtrek van de trommel open en door bijbehorende wanden en een bodem begrensde vormholtes,
- een op een massatoevoerpositie langs de buitenomtrek van de trommel opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van massa aan de vormholtes, waarbij om de trommel een eindloze band van vormherstellend flexibel materiaal ligt.

15

20

20. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een verplaatsingsrichting langs een bijbehorende baan verplaatsbare vorm met vormholtes daarin, die elk door bijbehorende wanden, een bodem, en ene tegenover de bodem gelegen opening zijn begrensd,
- een op een massatoevoerpositie langs de baan voor de vorm opgesteld massatoevoerorgaan voor het toevoeren van massa aan de vormholtes,
- eerste folietoevoermiddelen voor het bij een folieaanbrengpositie, in verplaatsingsrichting stroomopwaarts van het massatoevoerorgaan, aanbrengen van een eerste folie zodanig dat ten minste de bodem en wanden van de vormholtes door de eerste folie zijn bedekt,
- stroomafwaarts van de massatoevoerpositie werkzame afsluitmiddelen voor het afsluiten van de opening van de vormholte, waarbij bij de vorm verbindingskanalen zijn

25

30

35

5 voorzien, die uitmonden bij elke vormholte op een door de eerste folie af te dekken plaats, en waarbij middelen zijn voorzien voor het toevoeren van een gasvormig of vloeibaar drukmedium aan de verbindingskanalen voor het opwekken van een fixatiedruk in de door de vorm en het afsluitorgaan ingesloten massa.

21. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

10 - een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een verplaatsingsrichting langs een bijbehorende baan verplaatsbare vorm met vormholtes daarin, die elk door bijbehorende wanden, een bodem, en een tegenover de bodem gelegen opening zijn begrensd,

15 - een op een massatoevoerpositie langs de baan voor de vorm gelegen massatoevoerorgaan voor het toevoeren van massa aan de vormholtes,

- stroomafwaarts van de massatoevoerpositie werkzame afsluitmiddelen voor het afsluiten van de vulopening van de vormholte, waarbij de bodem van elke vormholte beweegbaar is voor het selectief vergroten en verkleinen van het volume van de vormholte, en waarbij de inrichting is ingericht om de bodem van de vormholte ter plaatse van het massatoevoerorgaan in een eerste stand te houden en wanneer

20 het massatoevoerorgaan gepasseerd is en de opening van de vormholte open is in een tweede stand te brengen, waarin het volume van de vormholte groter is dan in de eerste stand, en wanneer de vormholte is afgesloten door de afsluitmiddelen de bodem in een derde stand te brengen,

25 30 waarin het volume kleiner is dan in de tweede stand.

22. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

35 - een vorm met daarin een door een begrenzingswand begrensde en aan een zijde open vormholte, welke begrenzingswand is afgedekt door een in hoofdzaak flexibel membraan, dat is vastgezet aan de vormholte, waarbij toevoermiddelen zijn voorzien voor het op een toevoerplaats toevoeren van een drukmedium tussen de vorm en het

membraan.

23. Vorminrichting volgens conclusie 22, waarbij het nabij de toevoerplaats liggende deel van het membraan stijf is uitgevoerd.

24. Vorminrichting volgens conclusie 22, waarbij het membraan is ingericht voor het selectief verstijven van het nabij de toevoerplaats liggende deel daarvan, bijvoorbeeld met behulp van koelmiddelen voor het afkoelen en daardoor verstijven van dat deel van het membraan.

25. Vorminrichting volgens conclusie 22, waarbij plaatsingsmiddelen zijn voorzien voor het plaatsen van een stijf, bij voorkeur eetbaar, lichaam op het flexibele membraan in het gebied van de toevoerplaats voor het drukmedium.

26. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:
- een vorm met daarin een door zijwanden en een bodem begrensde en aan een zijde open vormholte, waarbij de bodem een heen en weer beweegbaar zuiger is, waarbij de zuiger rondom een ringgebied vrijlaat met de wanden van de vormholte, en waarbij toevoermiddelen voor een drukmedium uitstroommonden hebben die in bodem van de vormholte onder de zuiger zijn opgesteld.

27. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:
- een pompinrichting, bijvoorbeeld een extruder, voor het toevoeren van de massa aan vormholtes van de vorminrichting, waarbij toevoermiddelen voor het onder druk aan de pompinrichting toevoeren van additieven zijn voorzien.

28. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:
- een pompinrichting voor het verpompen van de massa,

- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een verplaatsingsrichting langs een bijbehorende baan verplaatsbare vorm met vormholtes daarin, die elk door bijbehorende wanden, een bodem, en een tegenover de bodem gelegen opening zijn begrensd,
- een op een massatoevoerpositie langs de baan voor de vorm gelegen massatoevoerorgaan voor het toevoeren van massa aan de vormholtes, welk massatoevoerorgaan is gekoppeld met de pompinrichting voor het aanvoeren van de massa,
- stroomafwaarts van de massatoevoerpositie werkzame afsluitmiddelen voor het afsluiten van de vulopening van de vormholte.

29. Vorminrichting volgens conclusie 28, waarbij meerdere pompinrichtingen zijn voorzien, die elk aansluiten op een bijbehorende aansluiting van een gemeenschappelijk massatoevoerorgaan, welk massatoevoerorgaan bij elke aansluiting een bijbehorend kanalenstelsel met vertakkende kanalen omvat en bij elk kanalenstelsel meerdere uitstroommonden, zodanig dat bij elke plaats waar een vorm langs het massatoevoerorgaan passeert bij verschillende kanalenstelsels behorende uitstroommonden liggen en in elke vormholte stroken van uit verschillende pompinrichtingen afkomstige massa naast elkaar komen te liggen.

30. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

- een door bijbehorende aandrijfmiddelen in een verplaatsingsrichting langs een bijbehorende baan verplaatsbare vorm met vormholtes daarin, die elk door bijbehorende wanden, een bodem, en een tegenover de bodem gelegen opening zijn begrensd,
- een op een eerste massatoevoerpositie langs de baan voor de vorm opgesteld eerste massatoevoerorgaan voor het toevoeren van een eerste massa aan de vormholtes, waarbij stroomafwaarts van het eerste massatoevoerorgaan een tweede massatoevoerorgaan is opgesteld voor het toevoeren van een tweede massa aan de vormholtes.

31. Vorminrichting volgens conclusie 30, waarbij de bodem van elke vormholte beweegbaar is voor het selectief vergroten en verkleinen van het volume van de vormholte, en waarbij de inrichting is ingericht om de bodem van de vormholtes ter plaatse van het eerste massatoevoerorgaan in een eerste stand te brengen, waarin de vormholte een eerste volume heeft, en wanneer de vormholte vrij is van het eerste massatoevoerorgaan de bodem in een tweede stand te brengen, waarin het volume groter is dan het eerste volume, voor het bijvullen van de vormholte door het tweede massatoevoerorgaan.

32. Vorminrichting volgens conclusie 30 of 31, waarbij tussen het eerste massatoevoerorgaan en het tweede massatoevoerorgaan een kuilaanbrengorgaan is opgesteld, dat is ingericht voor het aanbrengen van een kuil in de door het eerste massatoevoerorgaan toegevoerde massa, en waarbij tussen het kuilaanbrengorgaan en het tweede massatoevoerorgaan een vullingaanbrengorgaan is opgesteld, dat is ingericht om een (eetbare) vulling aan te brengen in de kuil.

33. Vorminrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een of meer van de conclusies 1-5, omvattende:

- een stationaire centrale buis met een opening, waardoor via het inwendige van de buis toegevoerde massa naar de buitenzijde van de buis kan komen,
- een roterend aandrijfbaar ring, die om de buitenzijde van de buis ligt en die roteerbaar is om een excentrisch van de hartlijn van de buis gelegen rotatieas, welke ring met de daarin stekende buis twee zich in hoofdzaak C-vormig om de buis uitstreckende kamers vormt, waarbij de kamers van elkaar gescheiden zijn door naar lobben van de ring, die bij rotatie van de ring afdichtend aanliggen tegen de buis en waarbij bij elke kamer een uitlaatkanaal is voorzien naar de buitenzijde van de ring,
- afsluitmiddelen voor het op een geschikte wijze openen en afsluiten van de uitlaatkanalen van de ring, alsmede separatiemiddelen voor het separeren van een portie van de

uit het uitlaatkanaal komende massa.

5 34. Vorminrichting volgens conclusie 33, waarbij elk uitlaatkanaal de doorsnede heeft overeenkomstig de doorsnede van het te vormen produkt en waarbij de afsluitmiddelen en de separatiemiddelen zijn aangebracht aan de roterend aandrijfbare ring.

10 35. Vorminrichting volgens conclusie 34, waarbij de afsluitmiddelen een stationaire buitenmantel omvatten, die om de buitenzijde van de draaibare ring past en die een enkele uitlaatopening heeft, zodanig dat die uitlaatopening in het verlengde van een passerend uitlaatkanaal van de ring kan liggen.

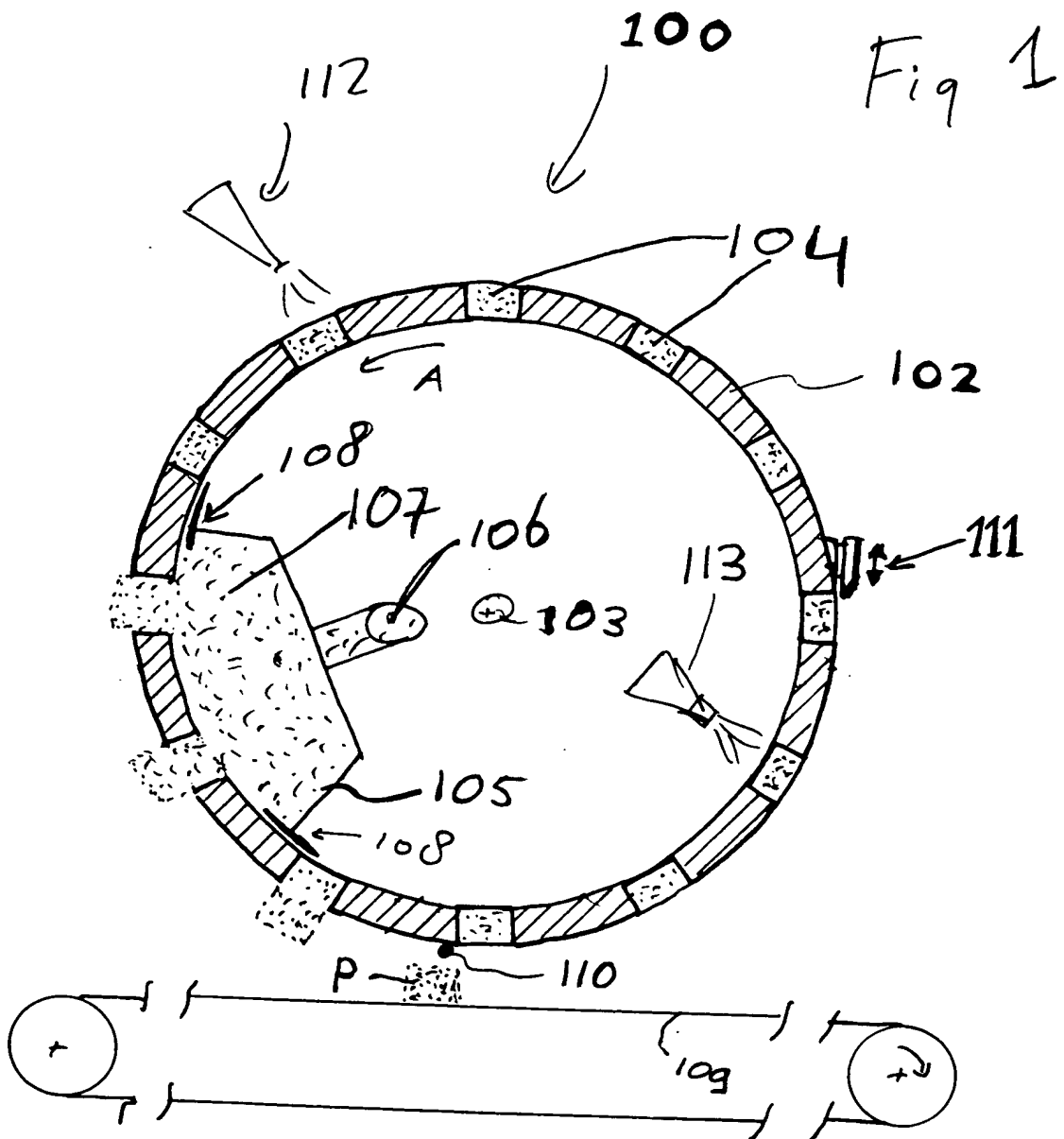


Fig 2

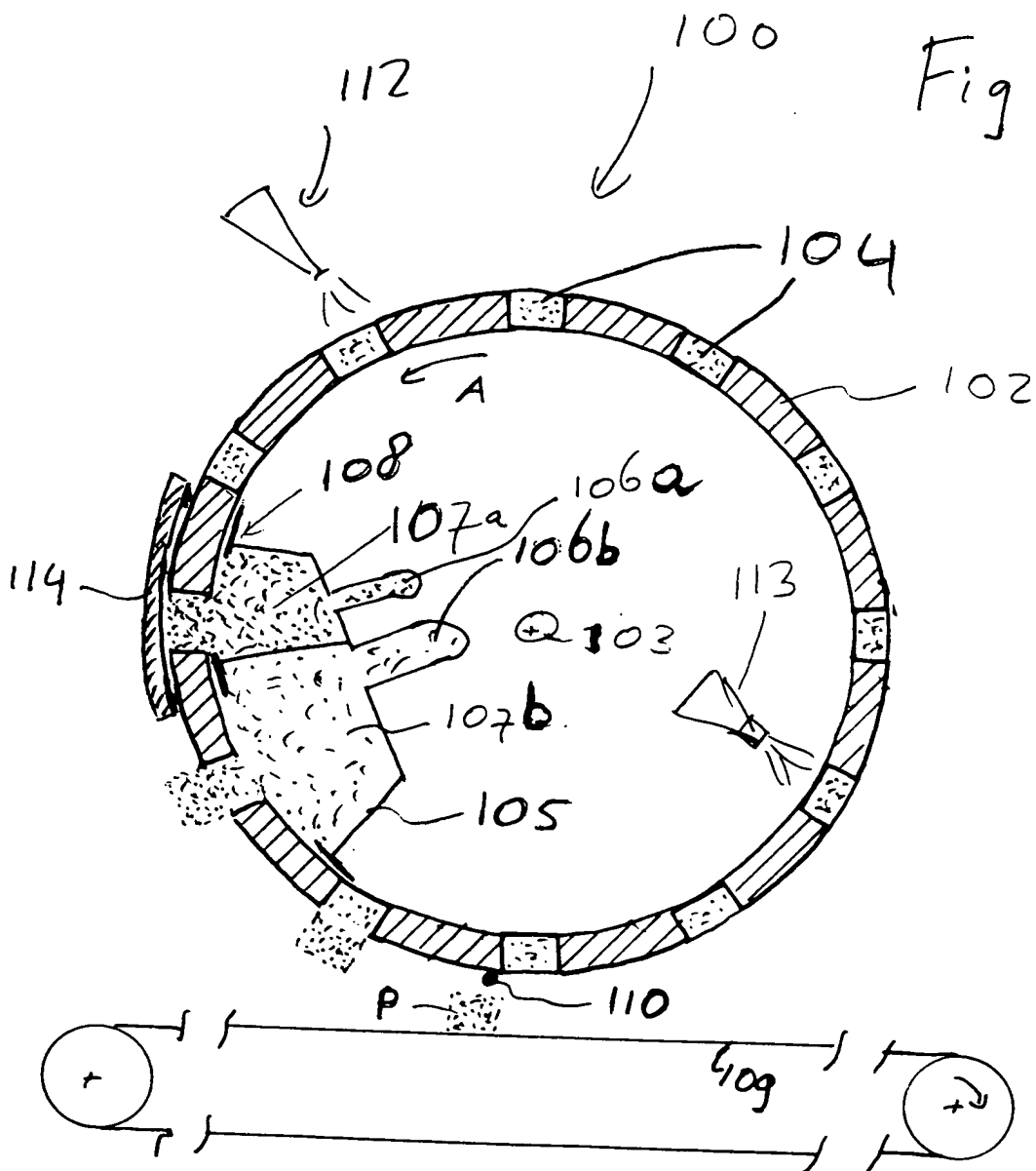


Fig 3

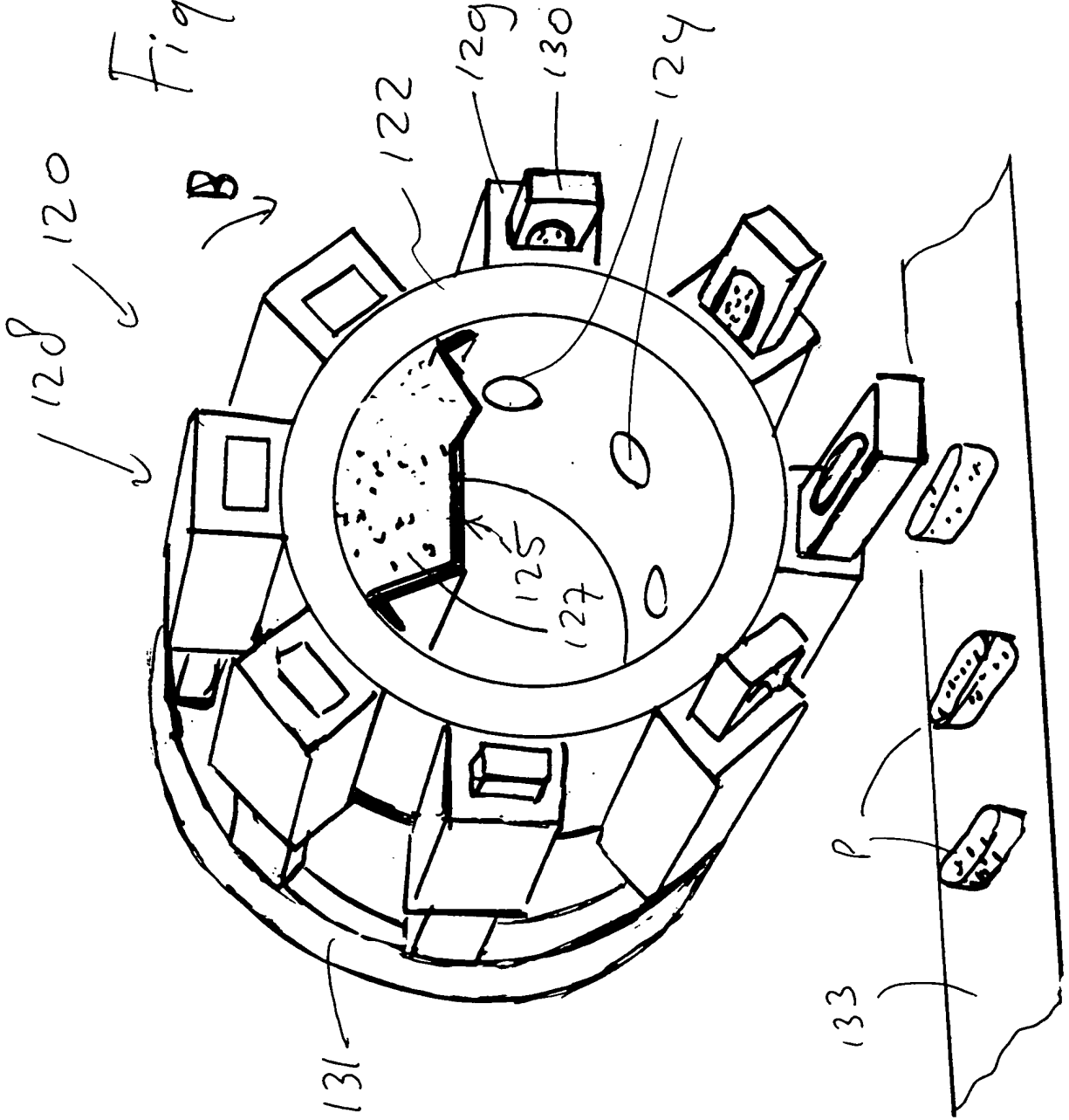
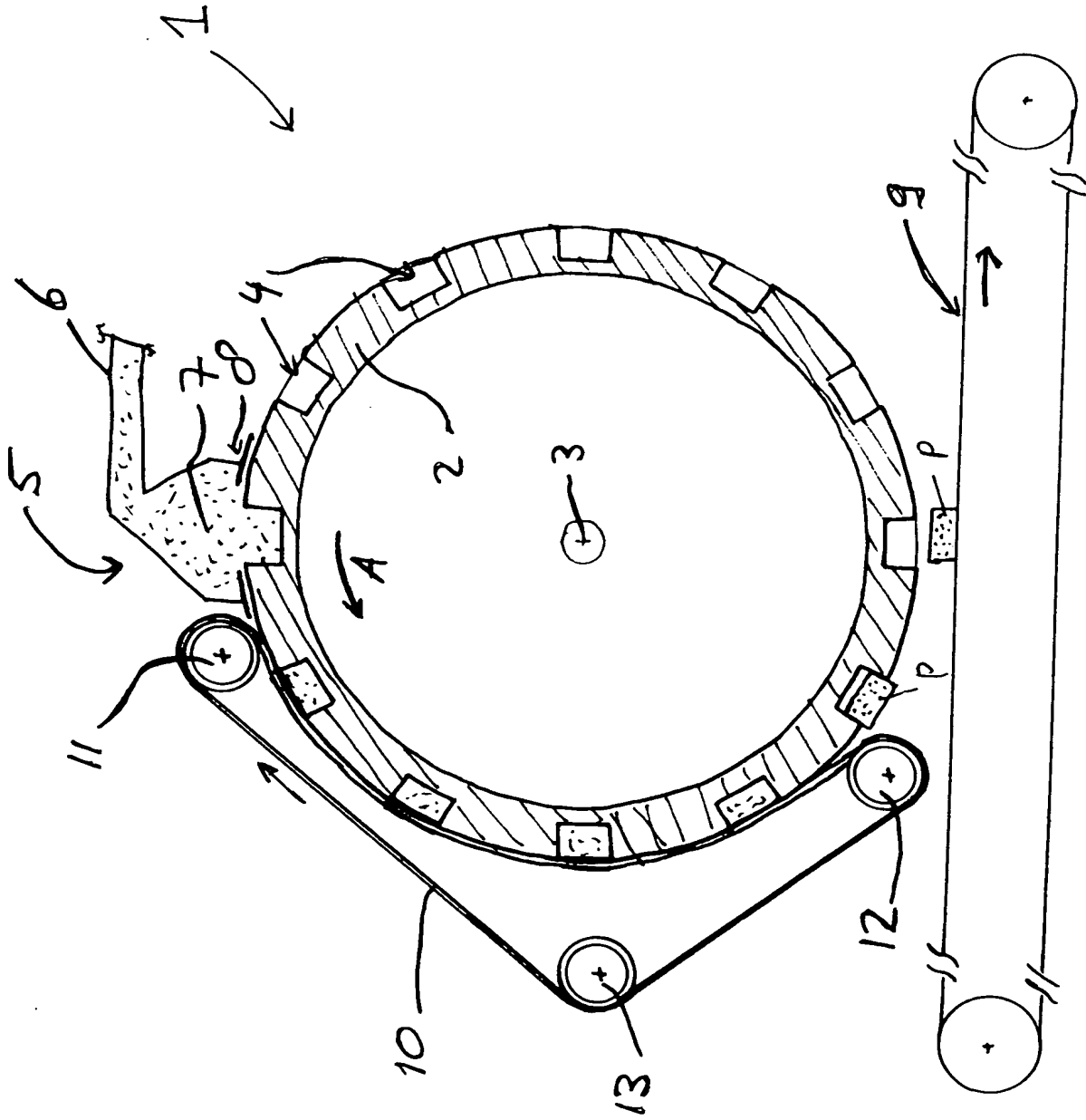


Fig 4



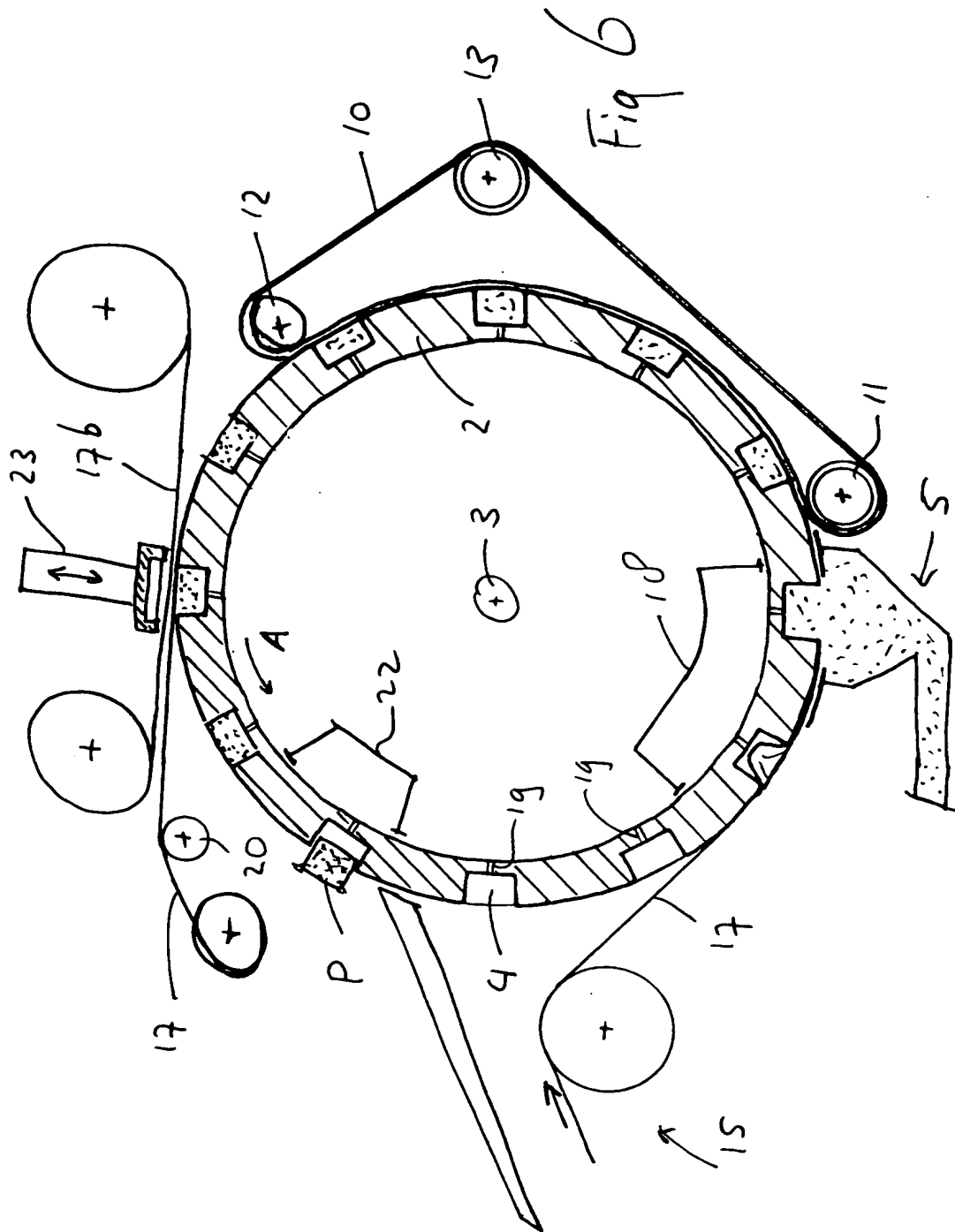
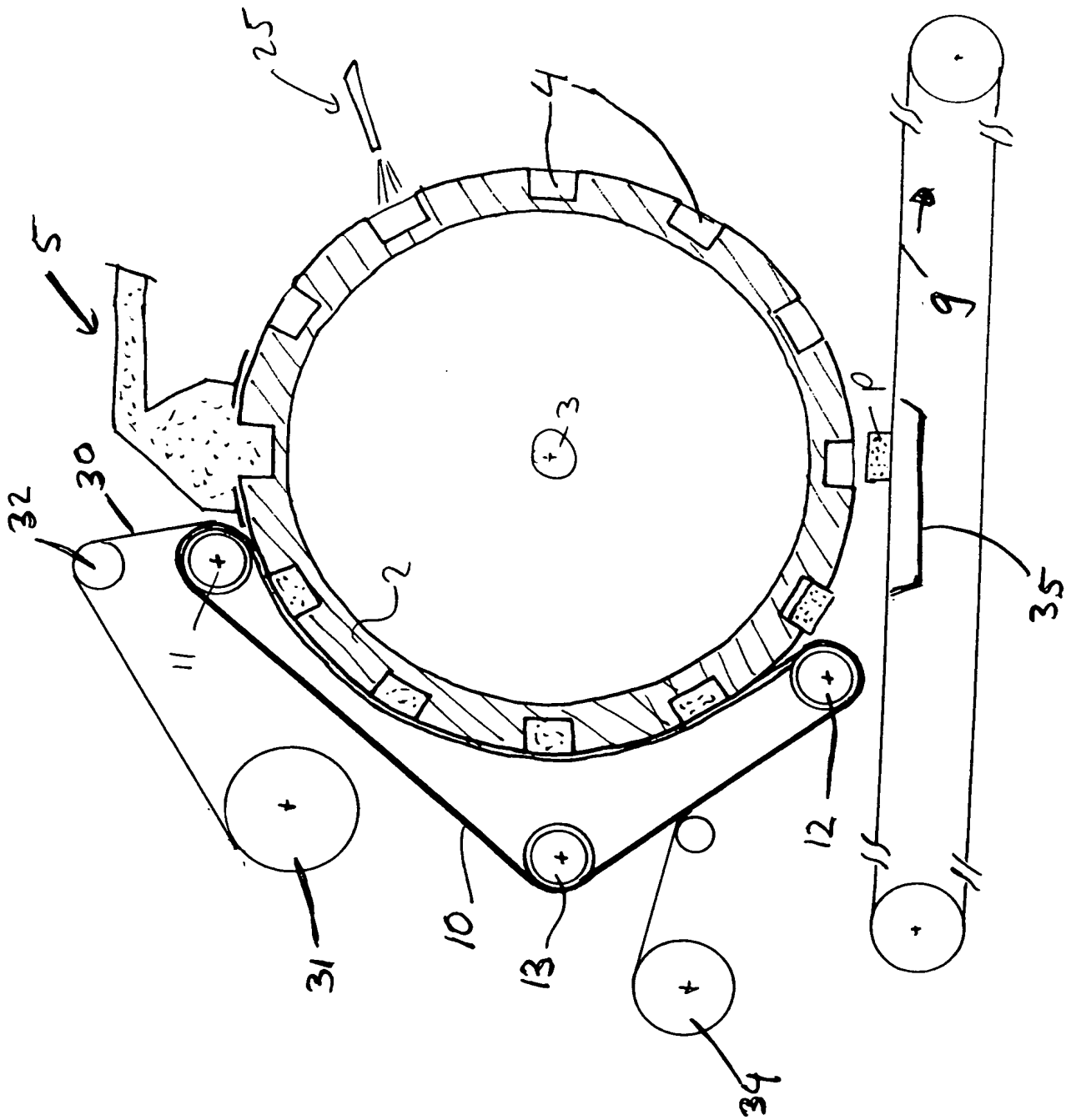
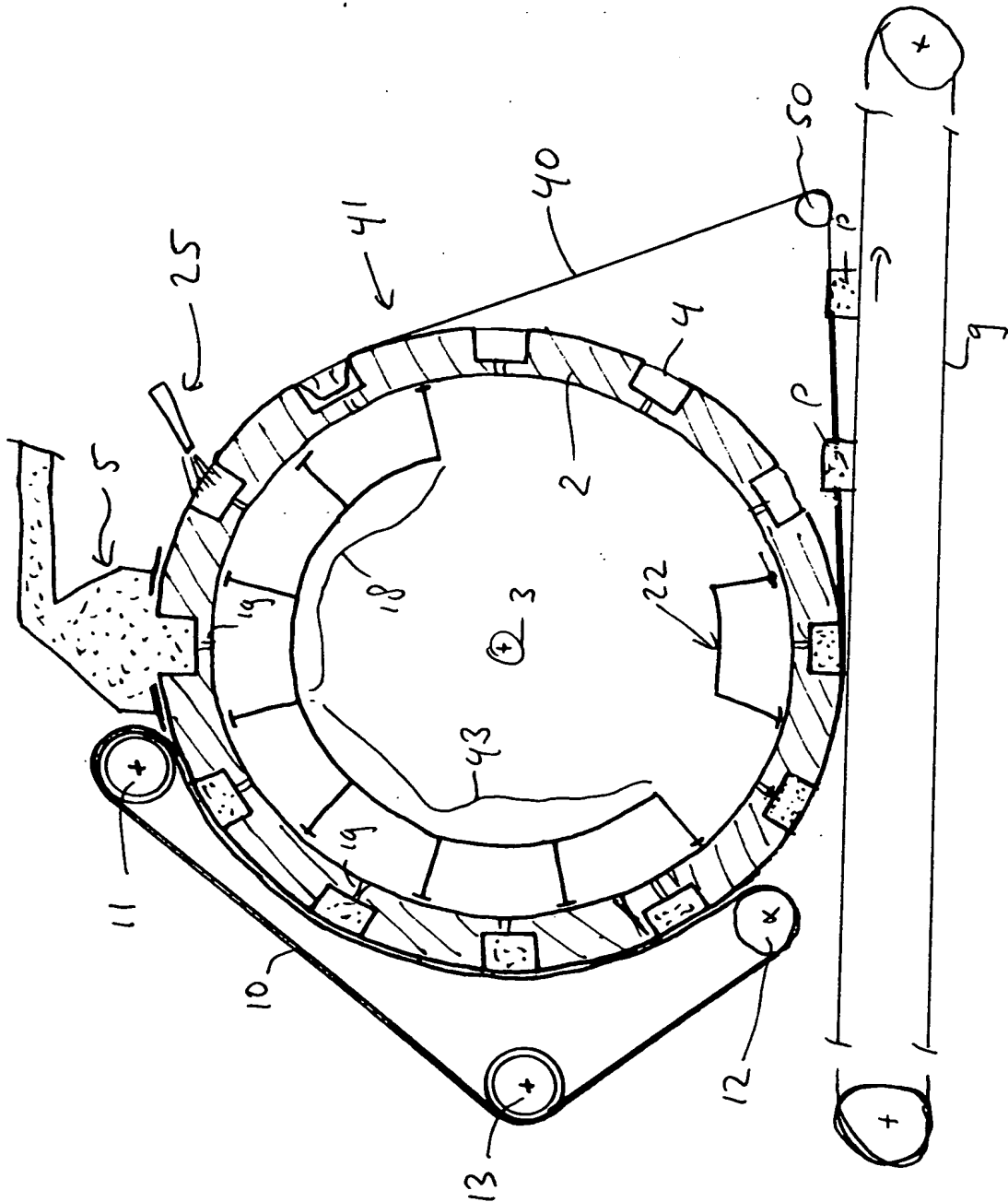


Fig 6

Fig 7.



8
Lig



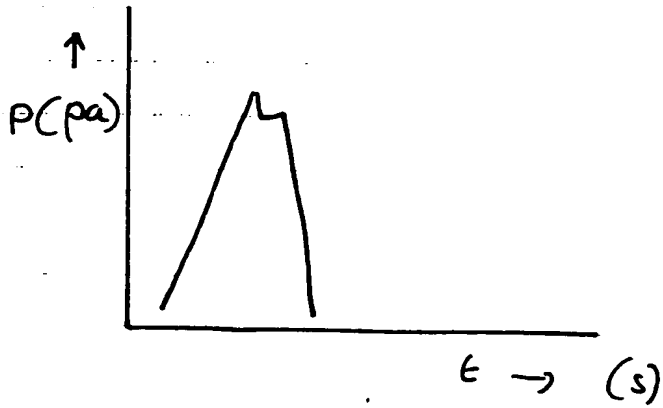


Fig 8a

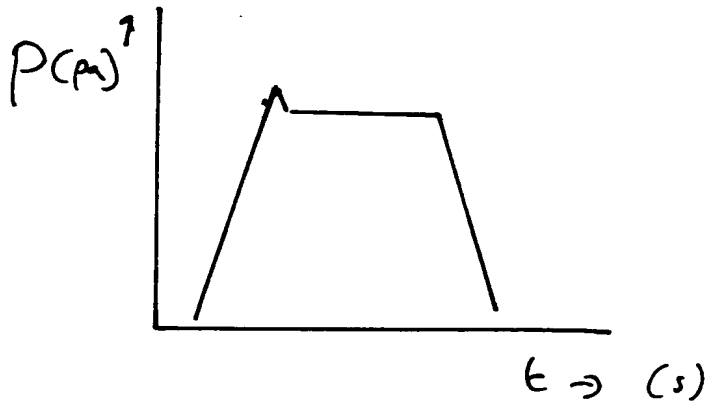


Fig 8b

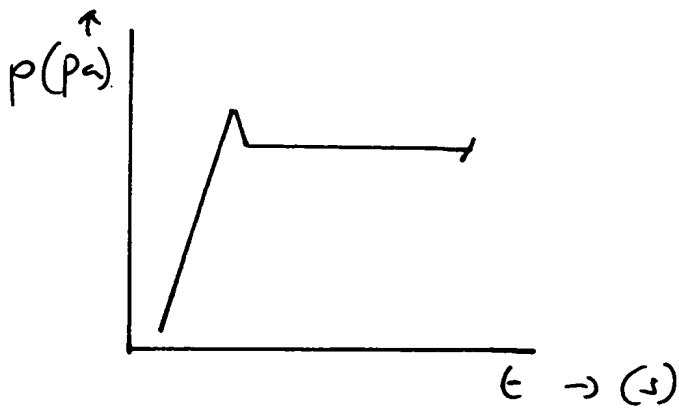


Fig 8c

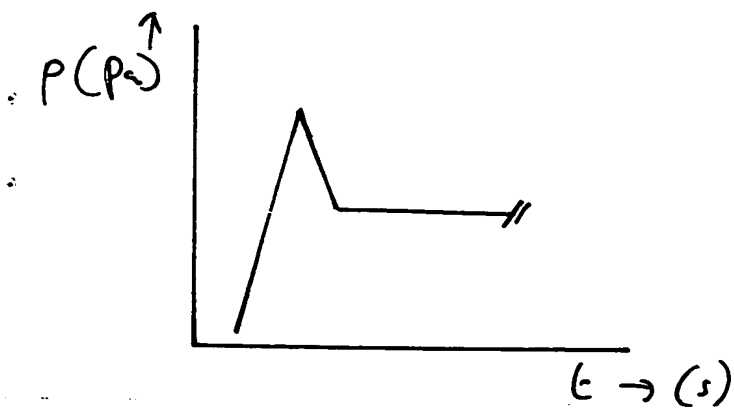


Fig 8d

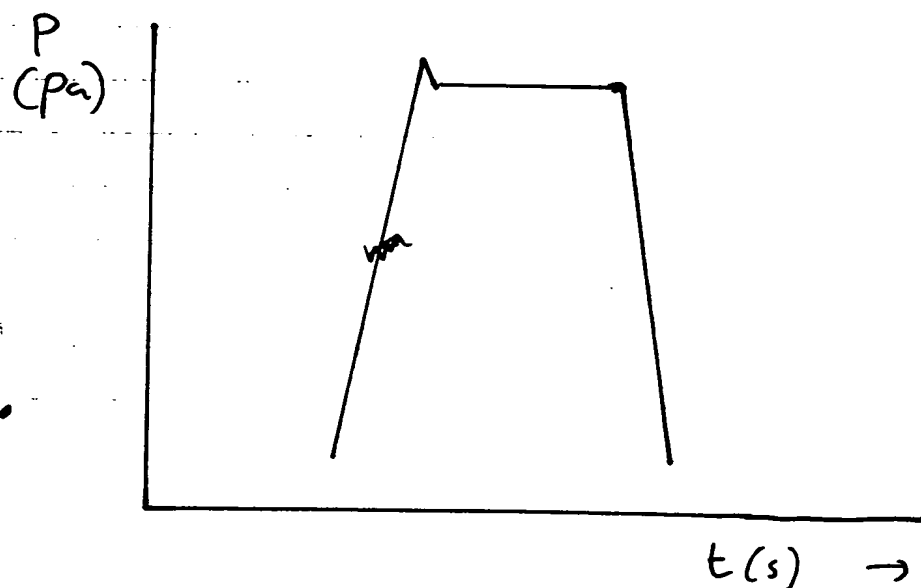


Fig p_e

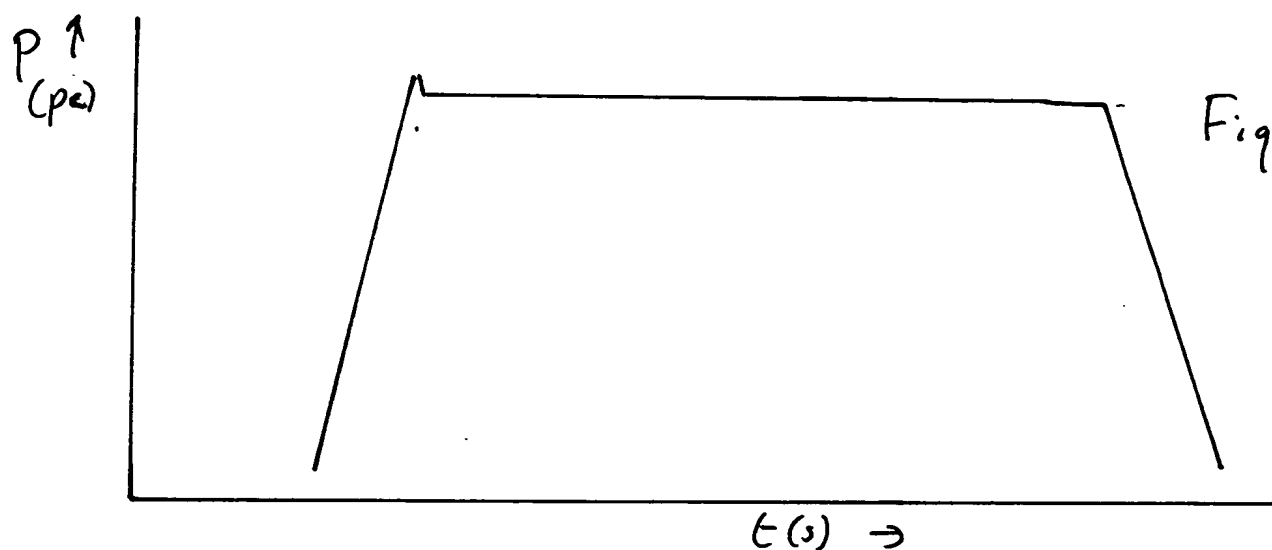


Fig p_f

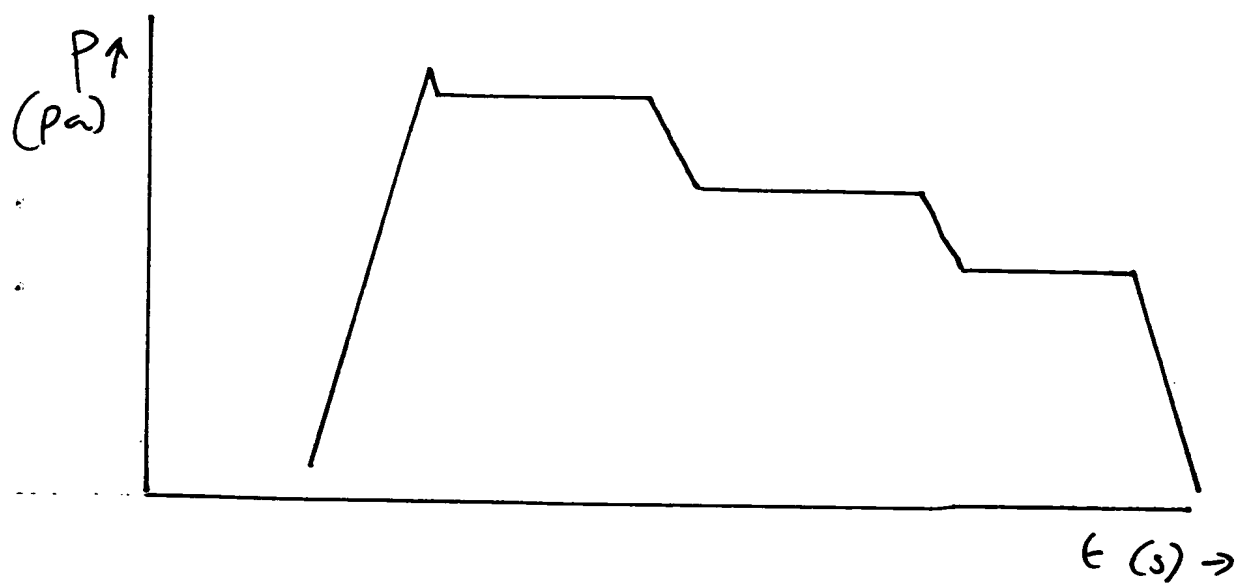
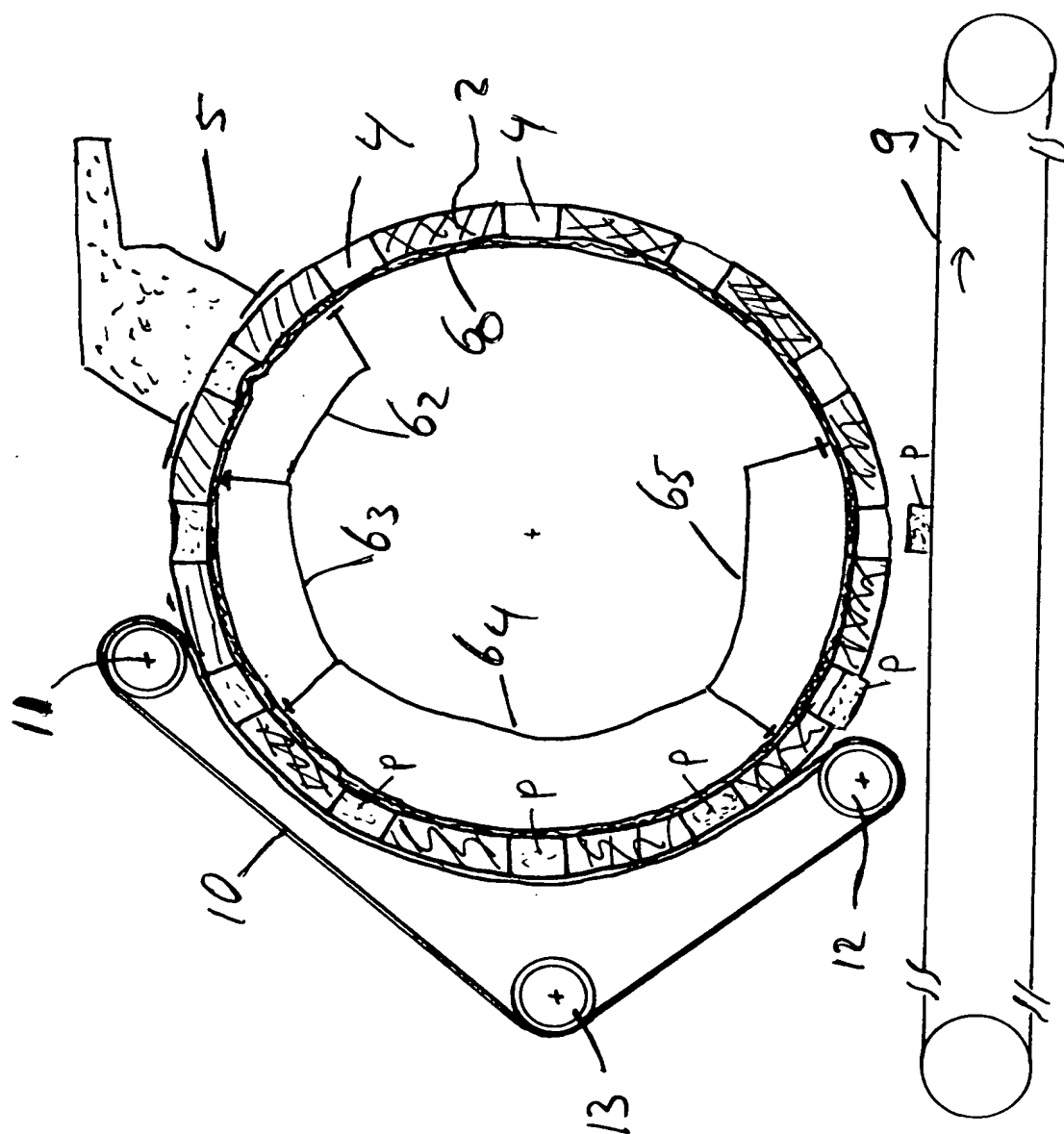


Fig p_g

Fig 10



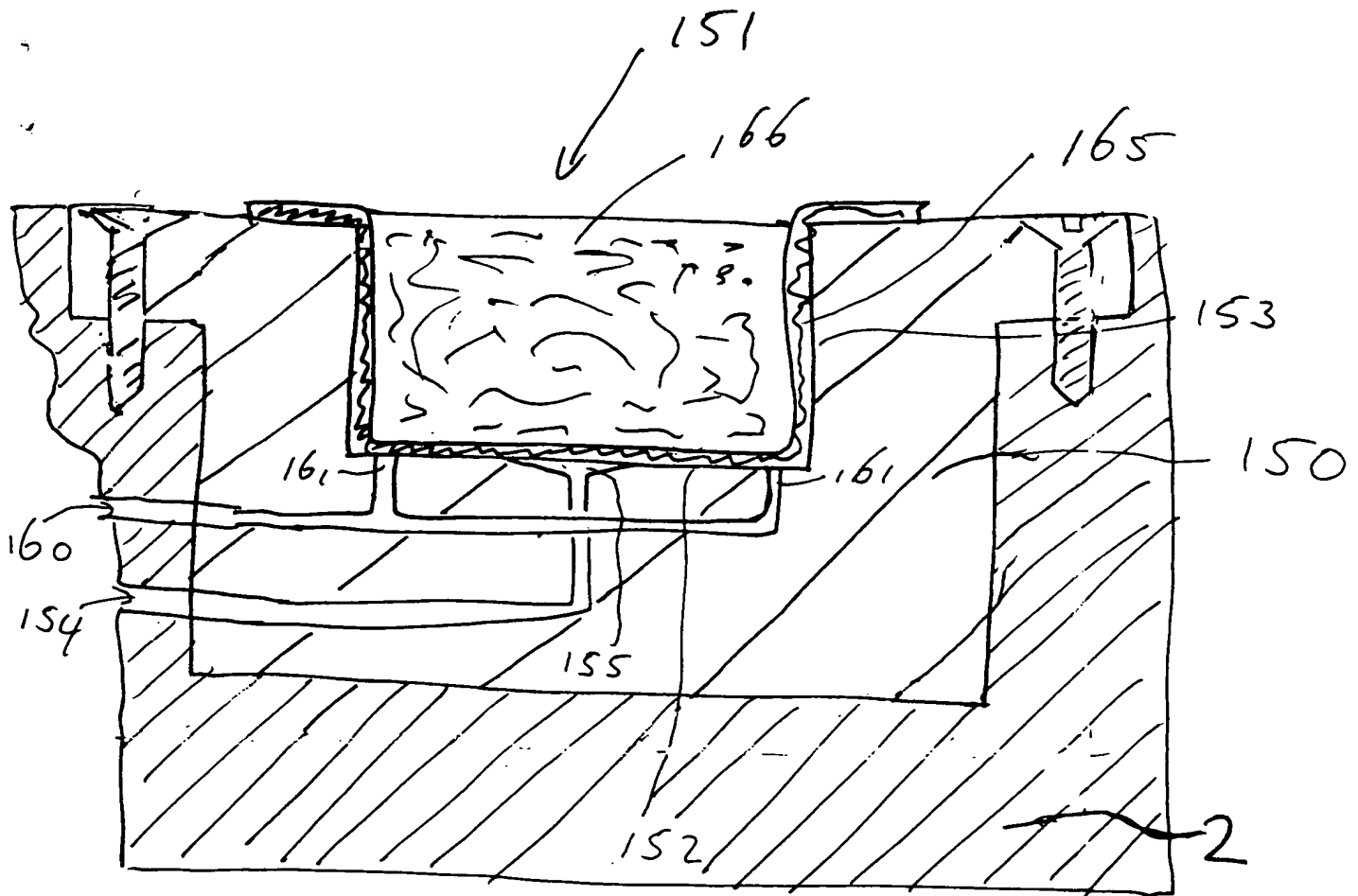


Fig 11

10 10630

Fig 12a.

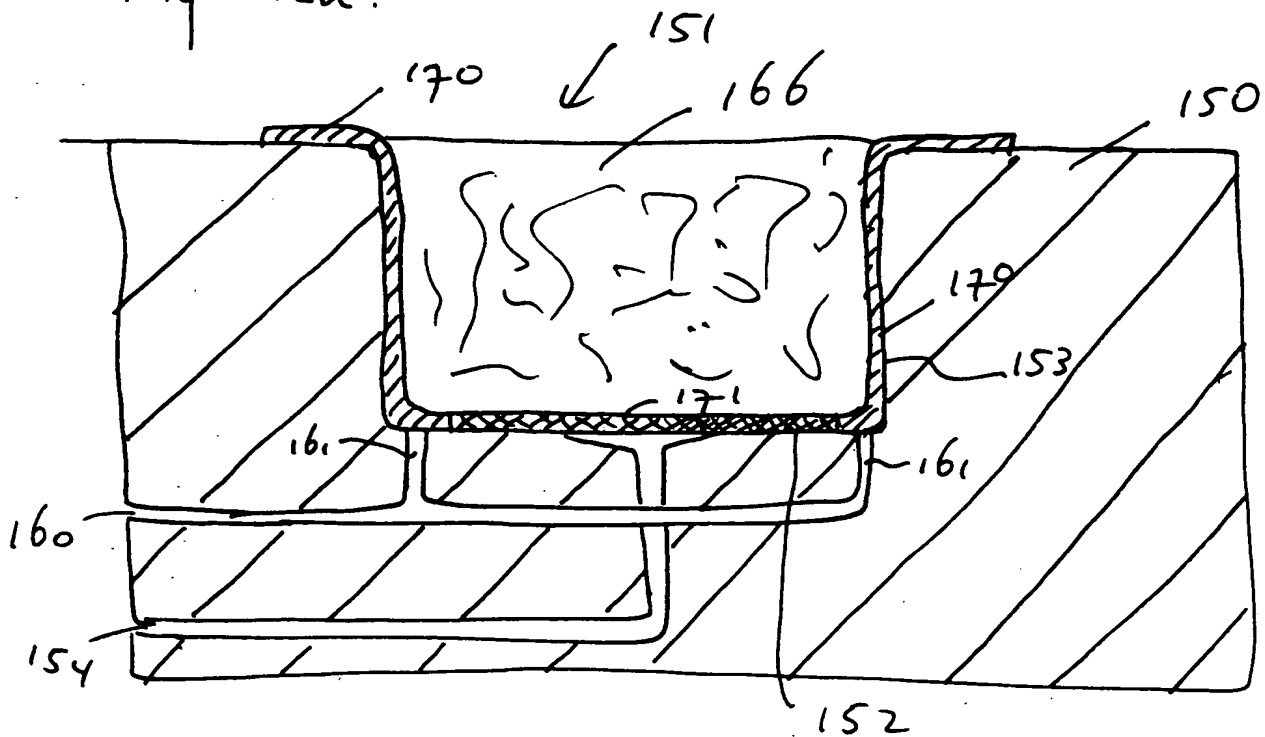
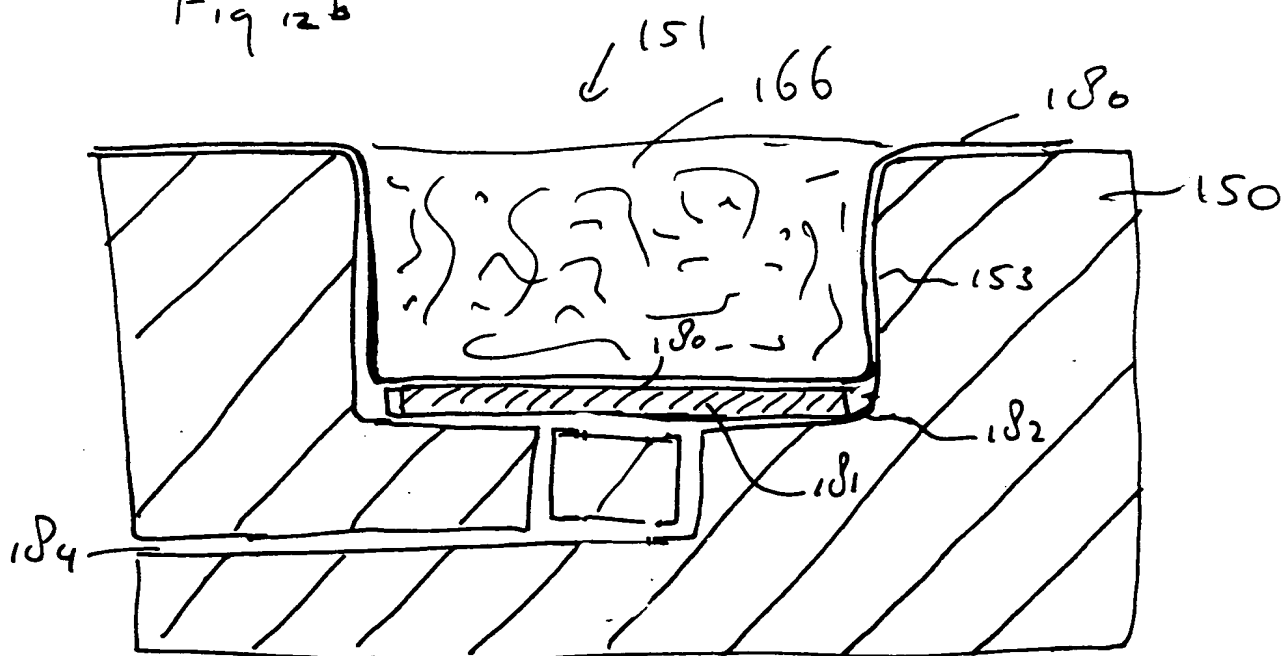


Fig 12b



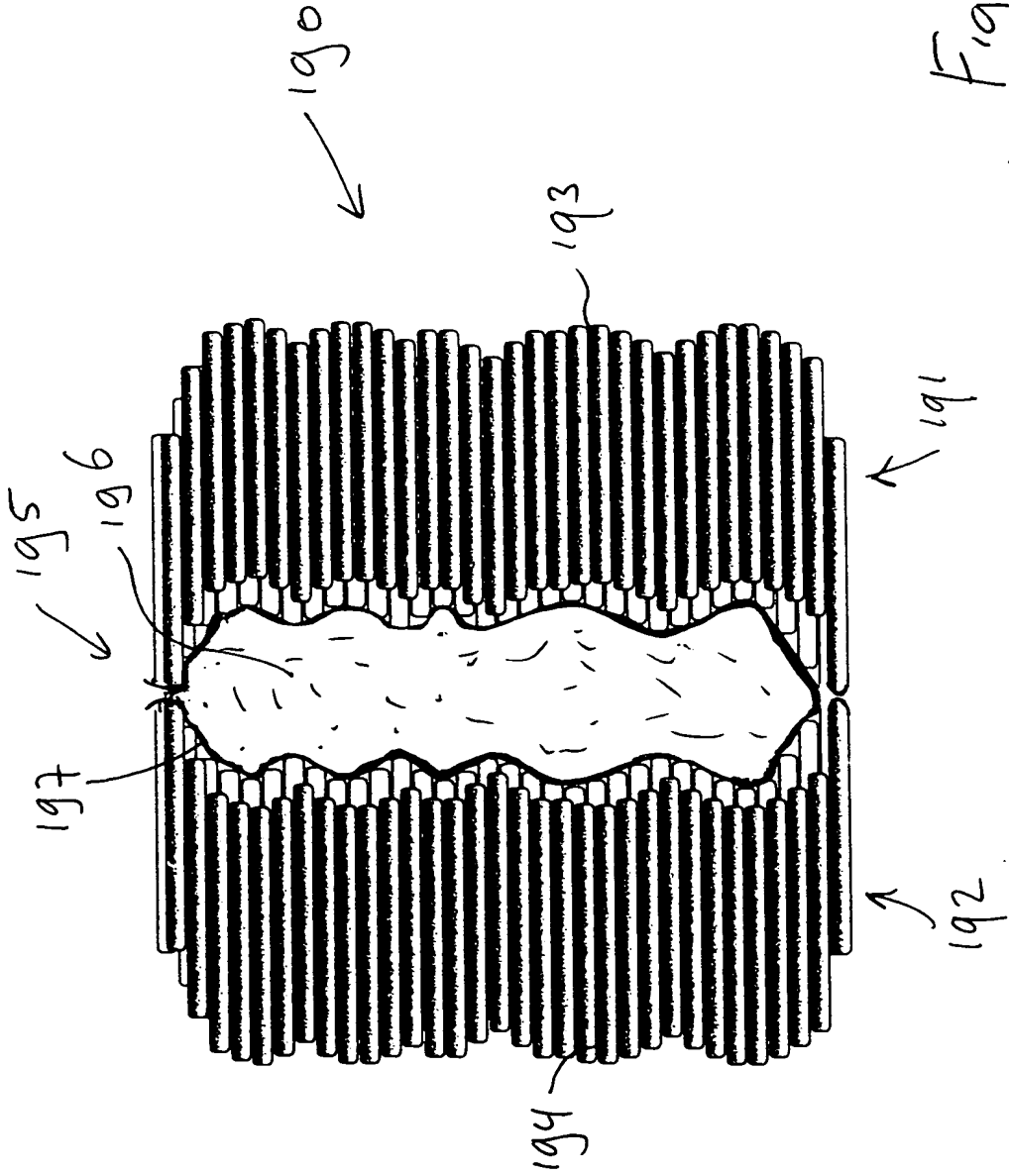
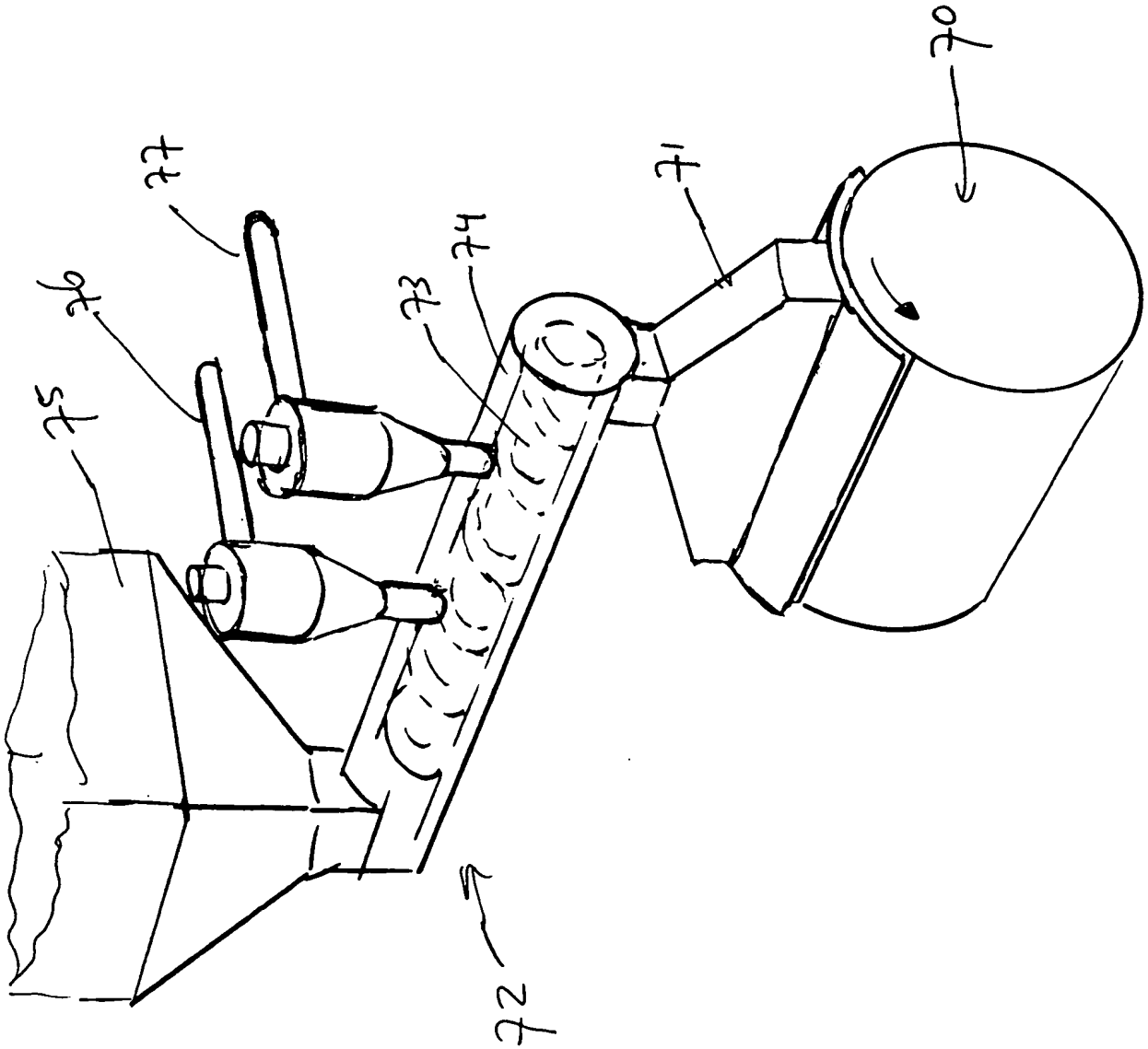
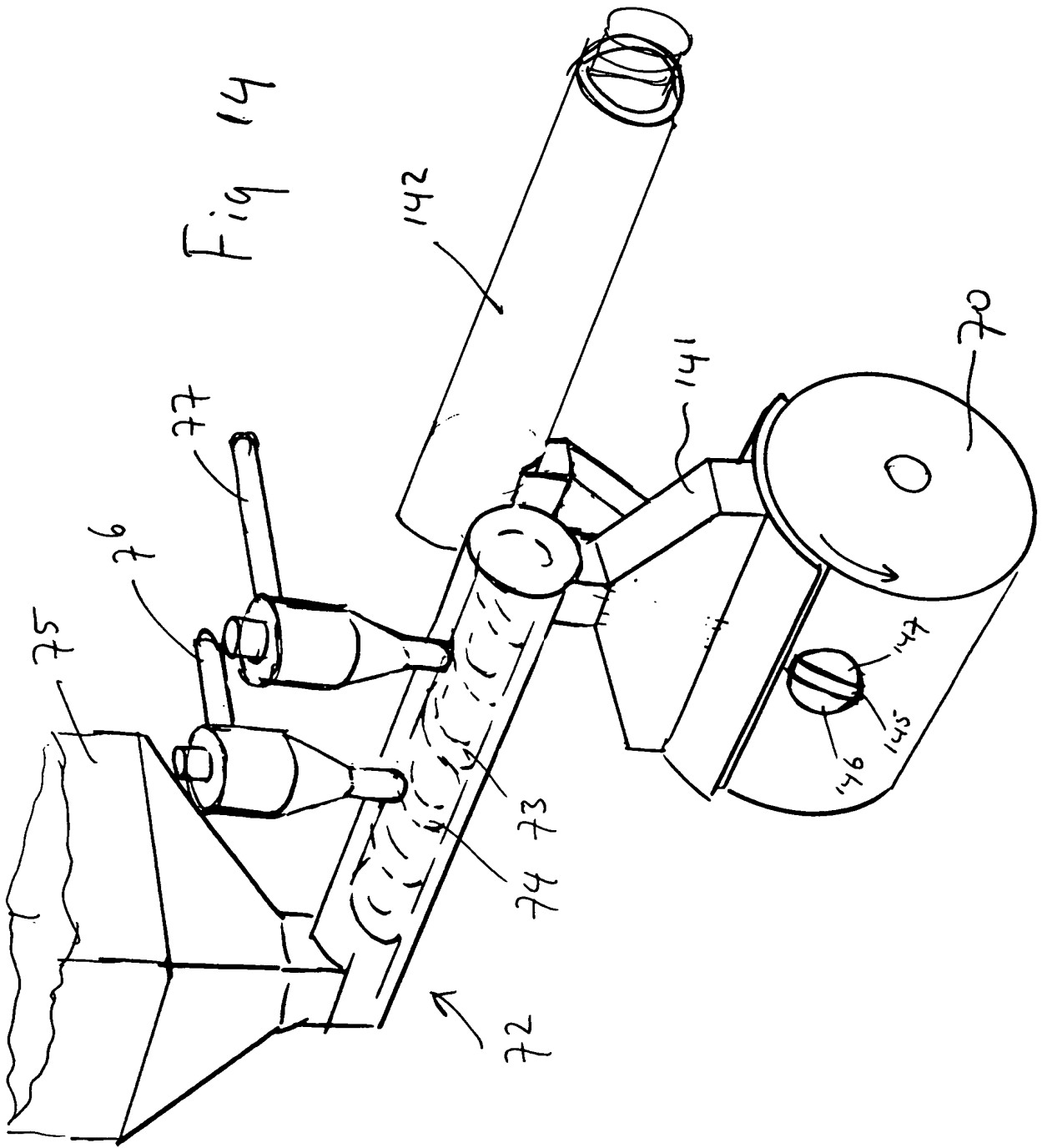


Fig 12c

Fig 13





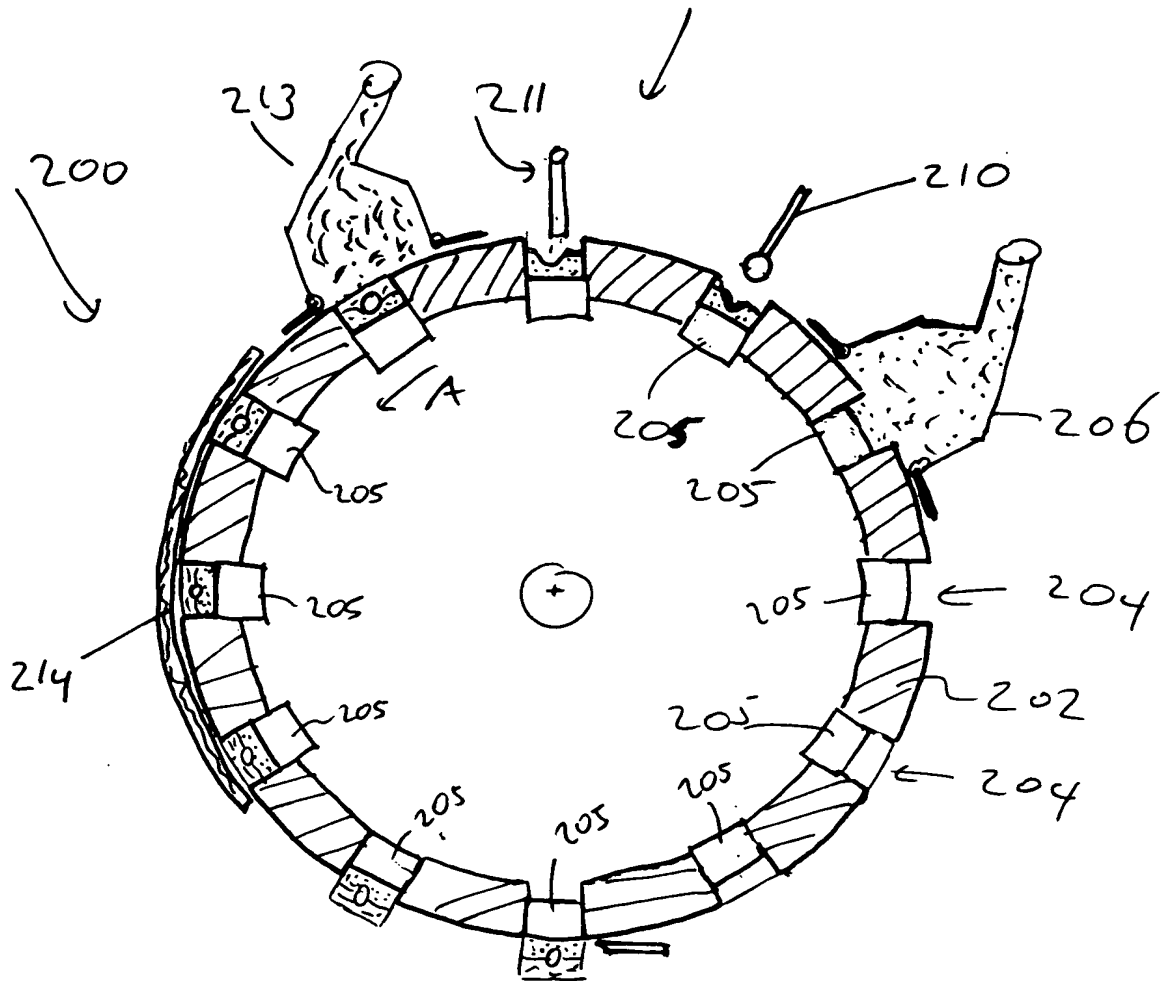


Fig 15a

Fig 15b

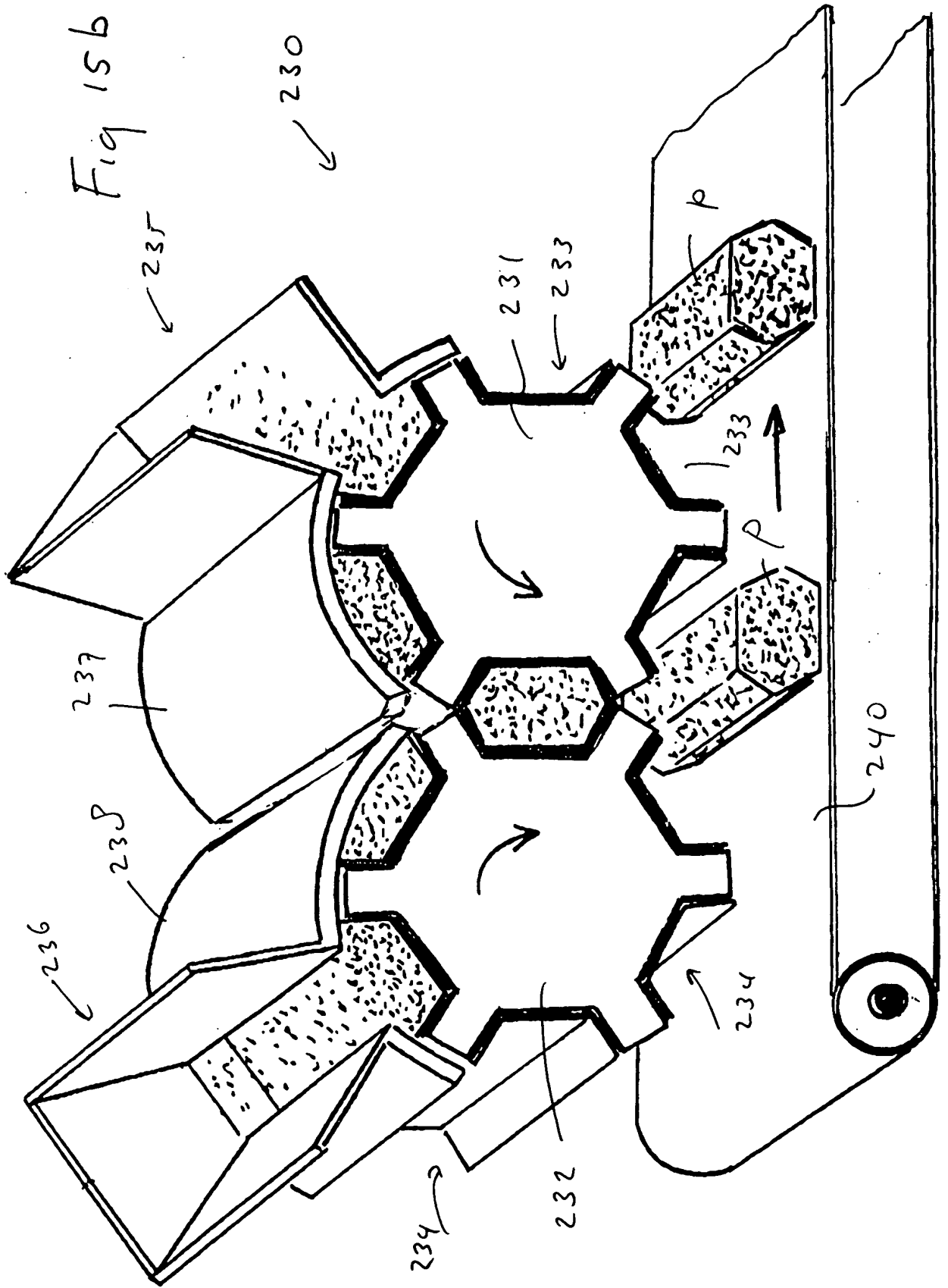
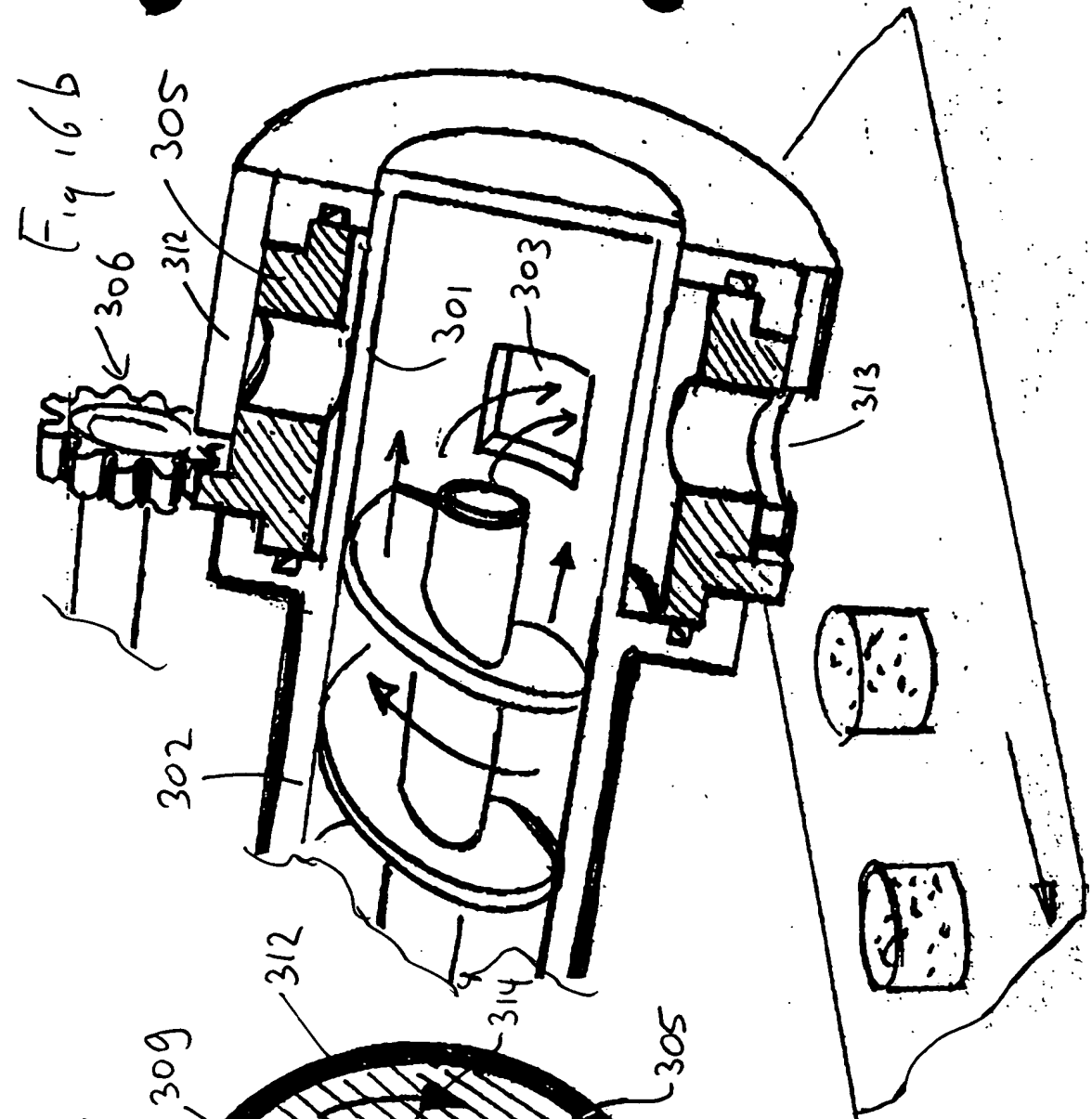
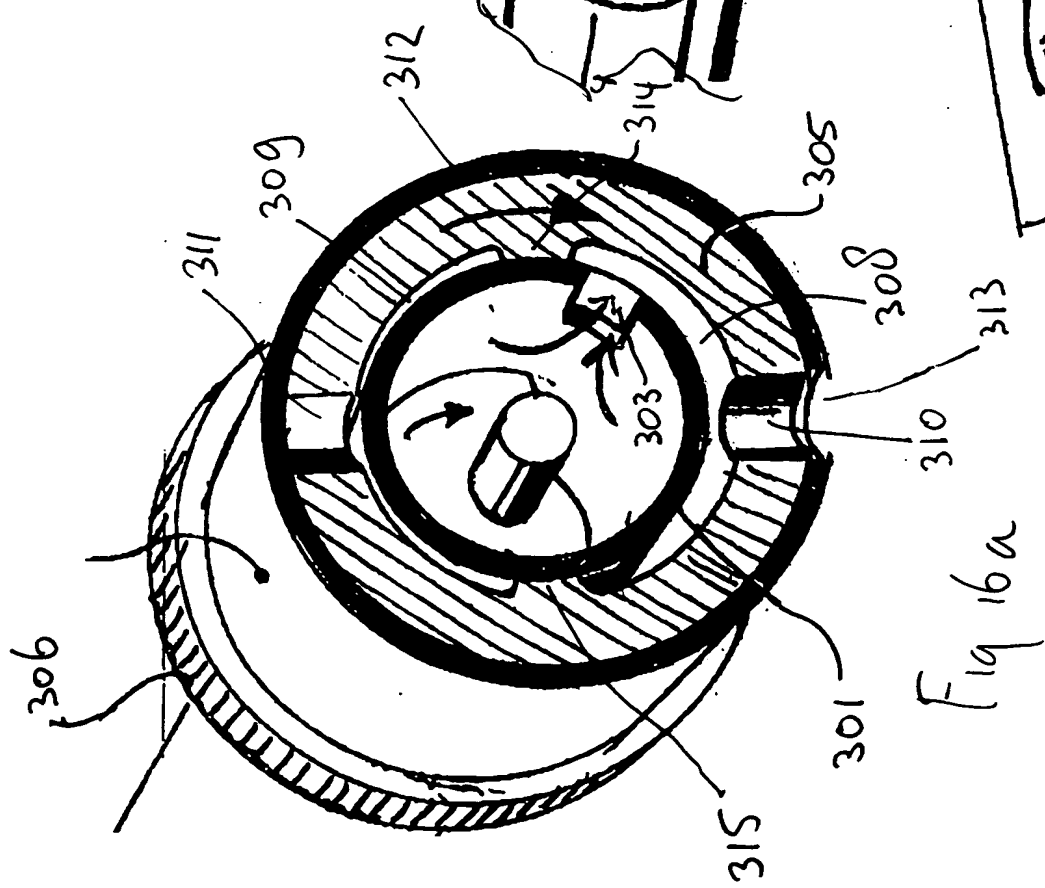


Fig 1



1010630

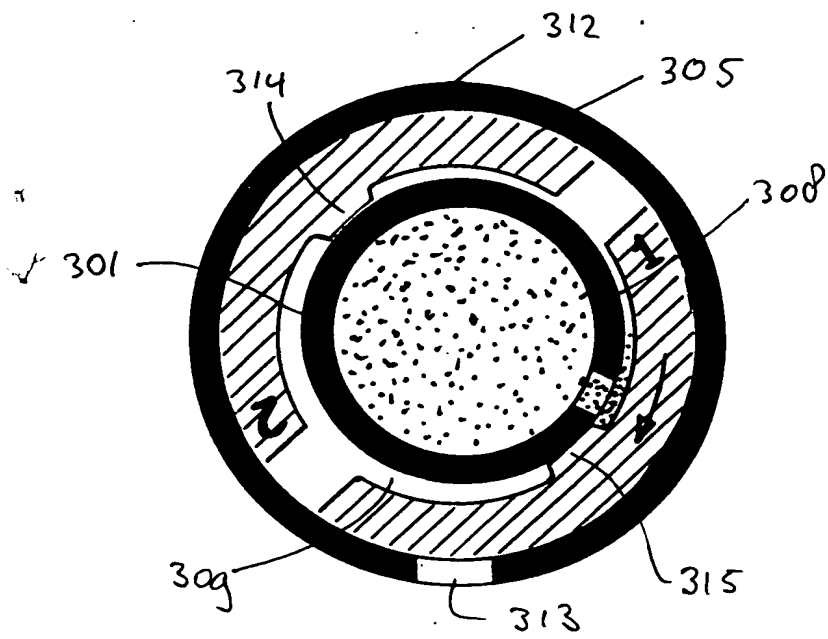


Fig 17a

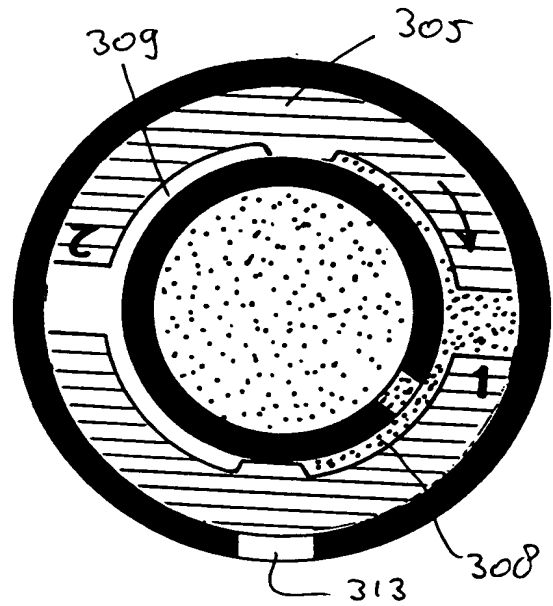


Fig 17b

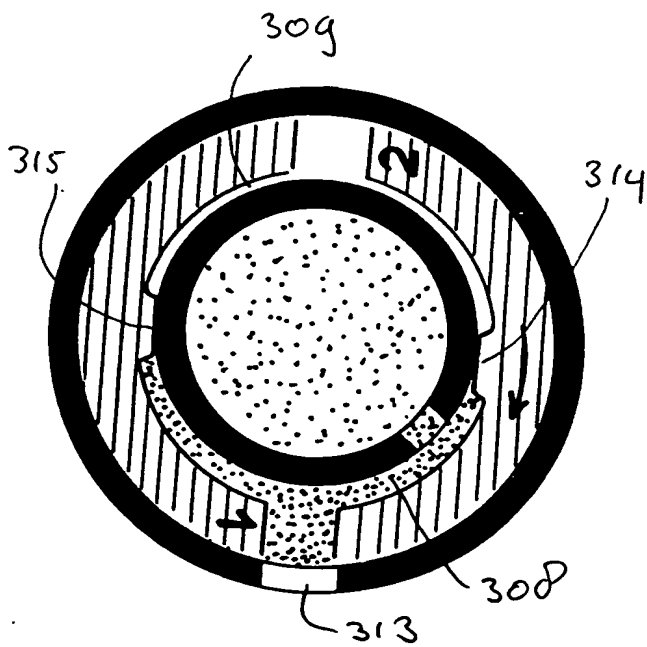


Fig 17c

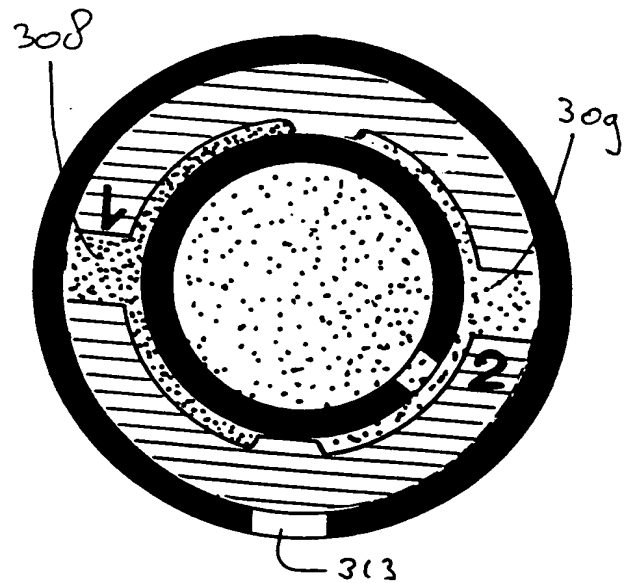


Fig 17d

gII^u

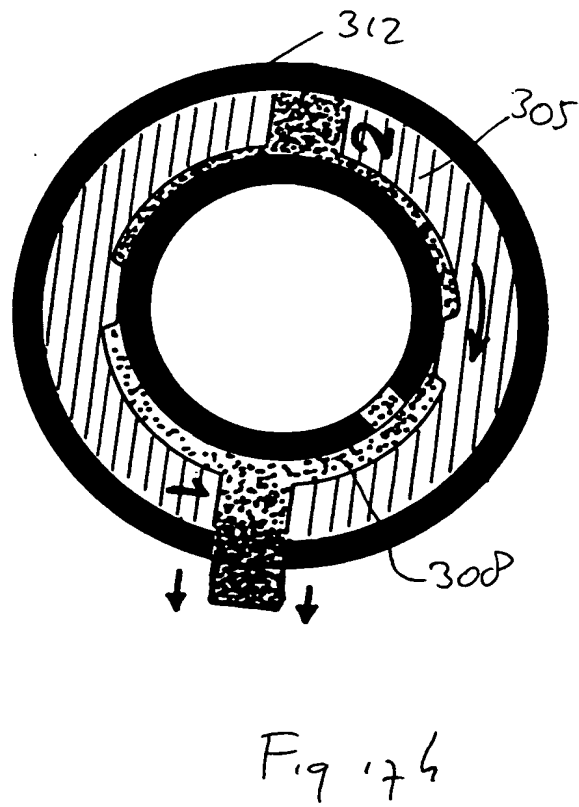
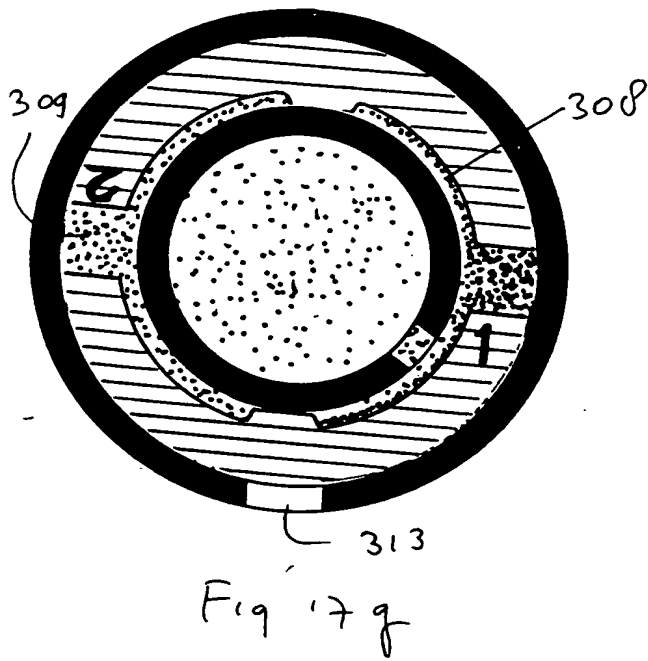
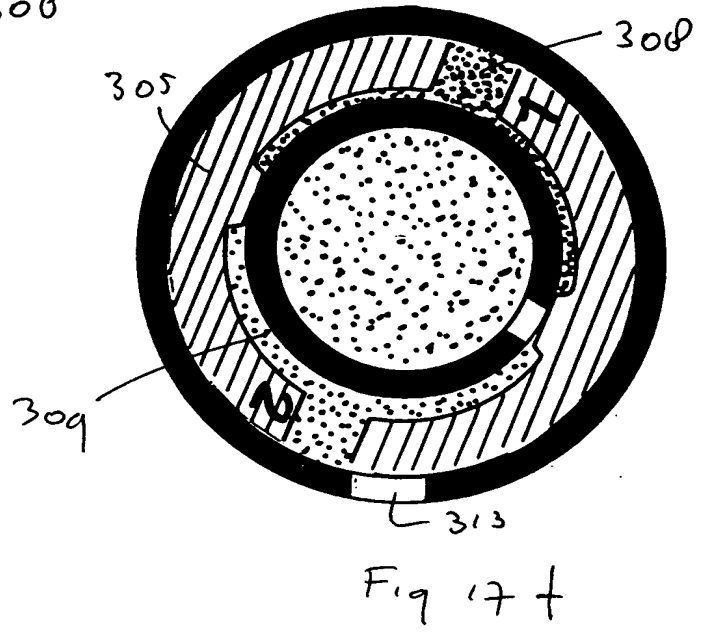
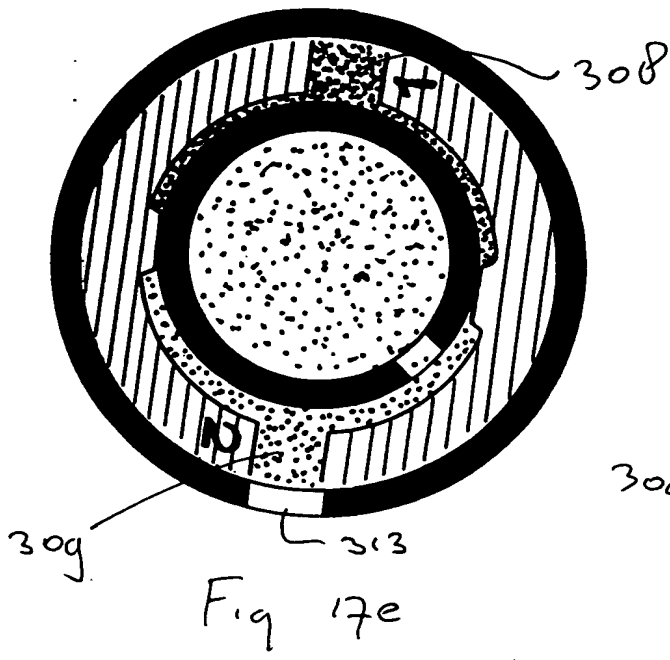


Fig 18a

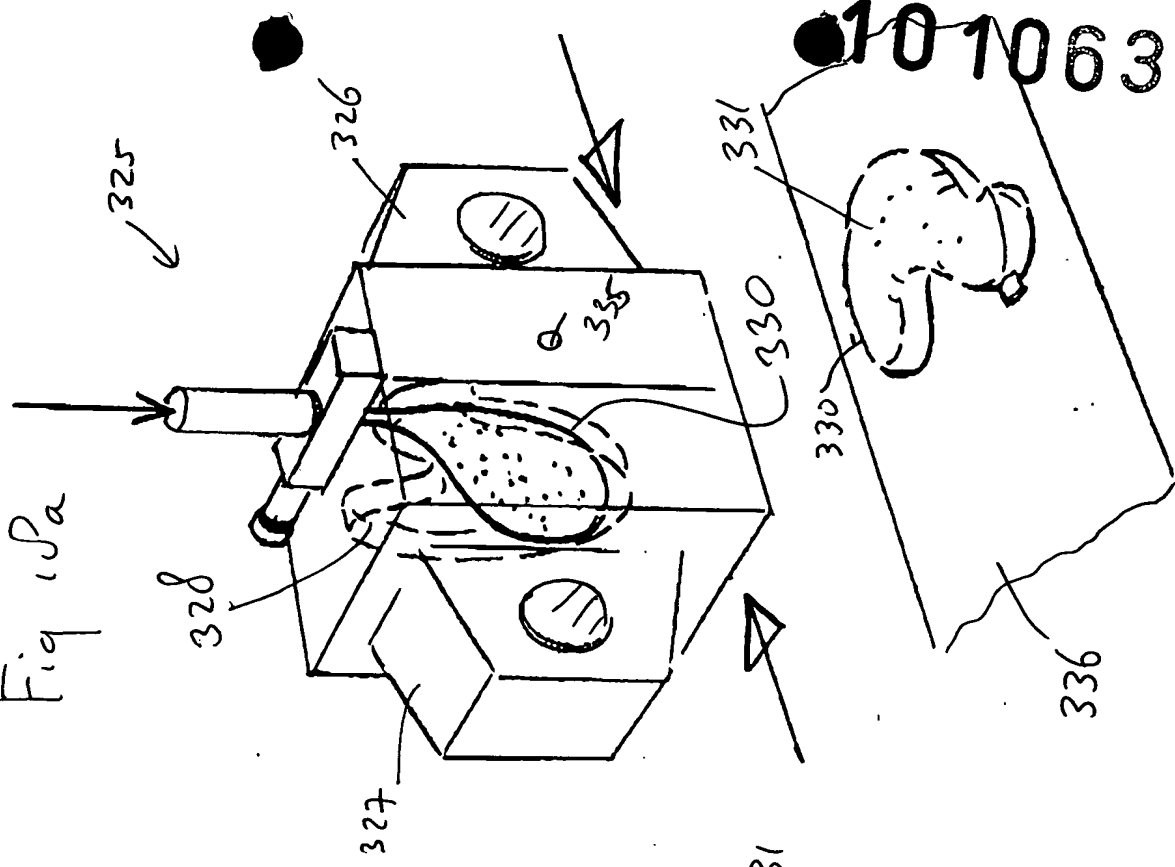
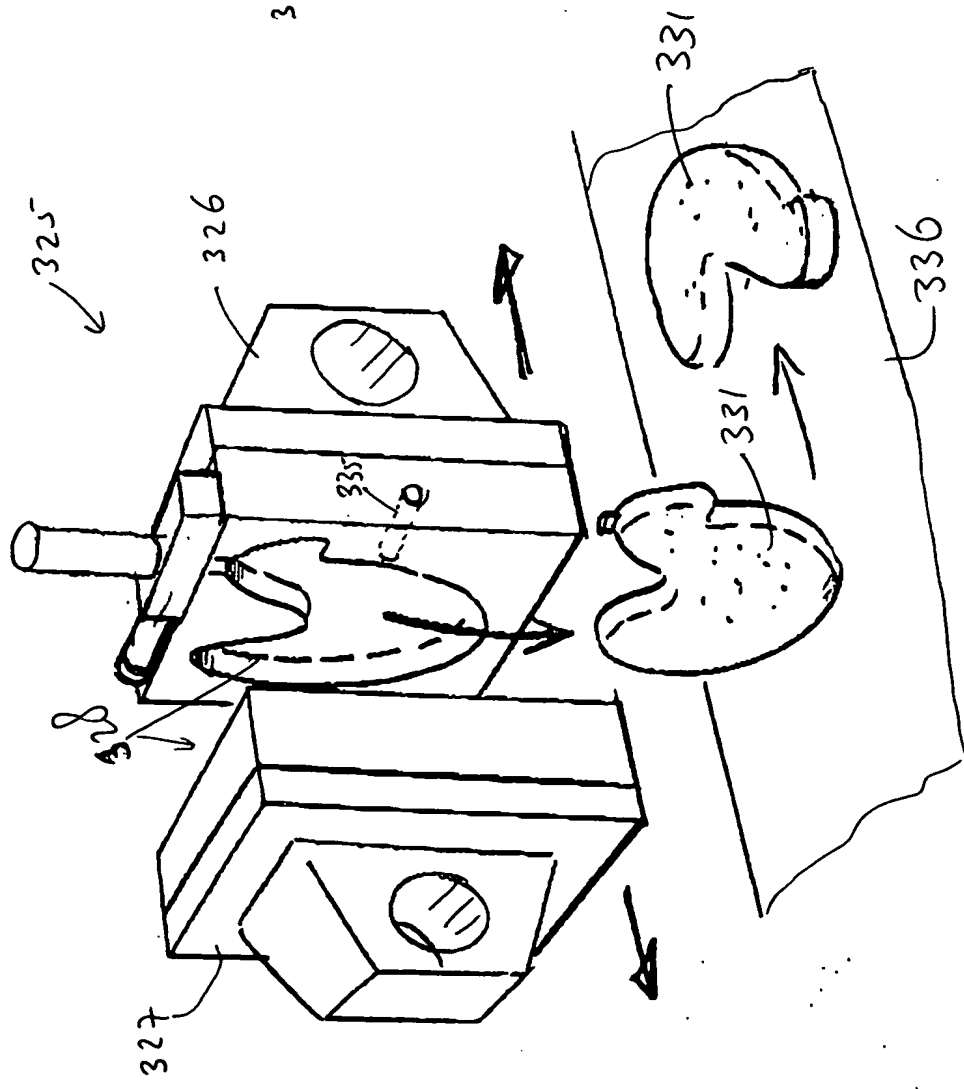


Fig 18b





Creation date: 11-25-2003
Indexing Officer: ICHARLES - IRENE CHARLES
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 09863933

Legal Date: 07-23-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	CTMS	1

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on